

**Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации**

**Технологический институт-филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

А.А. Хохлов  
А.Л. Хохлов  
И.Р. Салахутдинов

**Сертификация и лицензирование в сфере  
производства и эксплуатации транспортно-  
технологических машин и комплексов:**

краткий курс лекций



**Димитровград - 2019**

УДК 629.3.0  
ББК 39.35  
Х - 86

**Хохлов, А.А.** Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов: краткий курс лекций / А.А. Хохлов, А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов - Димитровград: Технологический институт – филиал УлГАУ, 2019.- 258 с.

Рецензенты: Голубев Владимир Александрович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Эксплуатация мобильных машин и технологического оборудования» ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ротанов Евгений Геннадьевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Естественнонаучные и технические дисциплины», ПКИУПТ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ ИМ. К.Г.РАЗУМОВСКОГО (ПКУ)»

Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов: краткий курс лекций предназначен для подготовки бакалавров очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Утверждено  
на заседании кафедры «Эксплуатация транспортно-  
технологических машин и комплексов»  
Технологического института – филиала  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ,  
протокол № 1 от 4 сентября 2019 г.

Рекомендовано  
к изданию методическим советом Технологического  
института – филиала  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ  
Протокол № 2 от 10 октября 2019 г.

© Хохлов А.А., Хохлов А.Л., Салахутдинов И.Р., 2019

© Технологический институт – филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2019

# ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |            |
|--|------------|
| <b>Введение</b> .....  | <b>6</b>   |
| <b>1. Качество продукции и услуг. Сущность качества</b> .....                                    | <b>7</b>   |
| 1.1. Основные термины и определения.....   | 7          |
| 1.2. Системное управление качеством продукции (услуг).....                                       | 13         |
| 1.3. Эксплуатационные свойства машин и оценка качества.....                                      | 17         |
| <b>2. Общие понятия о сертификации. Объекты и цели сертификации</b> .....                        | <b>26</b>  |
| 2.1. Цели и принципы подтверждения соответствия.....   | 26         |
| 2.2. Формы подтверждения соответствия.....   | 27         |
| 2.3. Национальные и международные системы сертификации<br>зарубежных стран.....                  | 30         |
| 2.4. Организационная структура системы сертификации ГОСТ Р.....                                  | 35         |
| <b>3. Нормативное обеспечение сертификации</b> .....   | <b>43</b>  |
| 3.1. Виды стандартов.....  | 43         |
| 3.2. Общероссийские классификаторы.....  | 51         |
| 3.3. Технические регламенты.....   | 60         |
| 3.3.1. Цели и содержание технических регламентов.....  | 60         |
| 3.3.2. Виды технических регламентов.....   | 61         |
| <b>4. Техническое регулирование</b> .....  | <b>62</b>  |
| 4.1. Основные понятия и термины.....   | 64         |
| 4.2. Принципы технического регулирования.....  | 67         |
| 4.3. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований<br>технических регламентов..... | 68         |
| 4.4. Информация о нарушении требований технических<br>регламентов и отзыв продукции.....         | 69         |
| 4.5. Технический регламент машиностроения.....   | 72         |
| <b>5. Система аккредитации в России</b> .....  | <b>77</b>  |
| 5.1. Аккредитация органов по сертификации.....   | 80         |
| 5.2. Аккредитация испытательной лаборатории.....   | 83         |
| 5.2.1. Общие требования к испытательным лабораториям.....  | 84         |
| 5.2.2. Порядок аккредитации испытательной лаборатории.....                                       | 92         |
| 5.2.3. Обязанности аккредитованной испытательной<br>лаборатории.....                             | 94         |
| <b>6. Обязательная сертификация</b> .....  | <b>95</b>  |
| <b>7. Добровольная сертификация</b> .....  | <b>100</b> |

|  |            |
|--|------------|
| <b>8. Схемы сертификации</b> .....                                 | <b>106</b> |
| 8.1. Схемы сертификации продукции.....                             | 107        |
| 8.2. Схемы сертификации услуг.....                                 | 116        |
| <b>9. Порядок проведения сертификации</b> .....                    | <b>121</b> |
| <b>10. Сертификация продукции</b> .....                            | <b>123</b> |
| 10.1. Санитарно-эпидемиологическое заключение.....                 | 126        |
| 10.2. Отказное письмо.....   | 127        |
| 10.3. Технические условия на продукцию.....                        | 127        |
| <b>11. Сертификация услуг</b> .....                                | <b>128</b> |
| <b>12. Сертификация систем менеджмента</b> .....                   | <b>130</b> |
| 12.1. Сертификация систем менеджмента качества (СМК).....          | 130        |
| 12.2. Этапы сертификации системы менеджмента качества.....         | 131        |
| 12.3. Сертификация систем экологического менеджмента (СЭМ).....    | 133        |
| 12.4. Сертификация систем охраны труда и техники безопасности..... | 135        |
| 12.5. Сертификация интегрированных систем менеджмента (ИСМ)....    | 137        |
| 12.6. Последовательность действий при разработке и внедрении СМК   | 138        |
| на предприятии.....  |            |
| 12.7. Этапы проведения сертификации системы качества.....          | 140        |
| <b>13. Сертификация производства</b> .....                         | <b>144</b> |
| <b>14. Разработка нового изделия</b> .....                         | <b>145</b> |
| 14.1. Виды и классификация конструкторских документов.....         | 145        |
| 14.2. Комплектность конструкторских документов.....                | 146        |
| 14.3. Порядок и стадии разработки нового изделия.....              | 149        |
| 14.4. Техническое задание и аванпроект.....                        | 151        |
| 14.5. Проектные стадии разработки изделия.....                     | 155        |
| 14.6. Разработка рабочей конструкторской документации.....         | 160        |
| 14.7. Эксплуатационная документация.....                           | 162        |
| 14.8. Ремонтная документация.....                                  | 163        |
| <b>15. Постановка изделия на производство</b> .....                | <b>164</b> |
| 15.1. Методы испытаний разрабатываемого изделия.....               | 164        |
| 15.2. Ошибки в разработках новых изделий и методы их устранения... | 167        |
| 15.3. Авторский надзор.....  | 176        |
| <b>16. Сертификационные испытания машин</b> .....                  | <b>178</b> |
| 16.1. Виды испытаний.....  | 178        |
| 16.2. Основные требования к безопасности машин и оборудования..... | 197        |
| 16.3. Особенности проведения сертификационных испытаний.....       | 199        |
| 16.4. Испытания асфальтоукладчика.....                             | 202        |

|   |            |
|---|------------|
| 16.5. Испытания грузоподъемного крана.....                                      | 204        |
| 16.6. Испытания одноковшового экскаватора на устойчивость.....                  | 208        |
| 16.7. Испытания бульдозера.....   | 212        |
| 16.8. Испытания катков.....   | 217        |
| 16.9. Испытания одноковшовых экскаваторов.....                                  | 218        |
| 16.10. Испытания систем обеспечения работы машины.....                          | 220        |
| <b>17. Документальное сопровождение сертификации.....</b>                       | <b>226</b> |
| <b>18. Финансирование работ по сертификации.....</b>                            | <b>232</b> |
| <b>19. Лицензирование.....</b>  | <b>234</b> |
| 19.1. Основные понятия лицензирования.....                                      | 235        |
| 19.2. Порядок получения лицензии.....   | 236        |
| 19.3. Переоформление, приостановление действия и аннулирование<br>лицензии..... | 237        |
| 19.4. Организация и проведение мероприятий по инспекционному<br>контролю.....   | 238        |
| <b>Тесты.....</b>   | <b>239</b> |
| <b>Перечень контрольных вопросов.....</b>                                       | <b>248</b> |
| <b>Заключение.....</b>  | <b>251</b> |
| <b>Библиографический список.....</b>  | <b>252</b> |

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в условиях жесточайшей конкуренции многие предприятия стремятся не просто закрепить свои достижения на рынке продукции и услуг, а перейти на новый, качественный уровень развития своей деятельности. Сертификация товаров и услуг как средство содействия конкурентоспособности изготовителей изделий и услугодателей и защиты интересов потребителей приобретает возрастающее значение. В условиях глобальной экономики, в том числе при увеличении импорта зарубежных товаров в Россию в число факторов, определяющих конкурентоспособность, входит и качество продукции. В связи с этим общепризнано, что качество необходимо не только обеспечивать, но и подтверждать путем его удостоверения независимым и компетентным органом. Последнее осуществляется на основе сертификации.

Связь сертификации с конкурентоспособностью легко прослеживается и применительно к борьбе отечественных предприятий между собой на внутреннем рынке. Не все предприятия в состоянии обеспечить качество, соответствующее сложившимся или прогнозируемым потребностям рынка, притом качество не отдельных партий (разовых услуг), а стабильное во времени; разработка, внедрение и сертификация системы качества длительные (нередко несколько лет) и дорогостоящие.

Наконец, потребителя изделий или услуг интересует не только способность предприятия выпускать доброкачественные изделия (оказывать доброкачественные услуги), но, прежде всего, реальная их доброкачественность. Что касается перспектив развития сертификации, то нужно отметить следующее. Учитывая особенности ситуации на российском рынке товаров и услуг, обязательная сертификация в течение обозримого периода будет оставаться необходимой. Вместе с тем зарубежный опыт свидетельствует о том, что качество около 80% всех изделий и услуг в странах с развитой рыночной экономикой подтверждается по процедурам добровольной сертификации. Имеются основания полагать, что по мере развития рыночных отношений в России сертификация будет приобретать все большее значение как средство содействия гармоничному сочетанию интересов изготовителей и реализаторов товаров, исполнителей услуг и потребителей.

# 1. КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ И УСЛУГ. СУЩНОСТЬ КАЧЕСТВА

## 1.1. Основные термины и определения

Деятельность в области метрологии, стандартизации, сертификации и лицензирования направлена на обеспечение качества продукции (машин), процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации и выполнения работ или оказания услуг (в дальнейшем – продукция и услуга).

**Качество** – совокупность свойств и характеристик продукции или услуги, которые придают им способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности потребителя в соответствии с назначением. Таким образом, понятие качества неотрывно связано с запросами потребителя. Понятие качества включает три элемента: объект, характеристики, потребности (требования) [1, 5, 6].

**Товар** – любая вещь, свободно отчуждаемая, переходящая от одного лица к другому по договору купли-продажи [2].

**Услуга** – результат непосредственного взаимодействия исполнителя (продавца) и потребителя, а также собственной деятельности исполнения по удовлетворению потребности потребителя (рис. 1.1) [32].

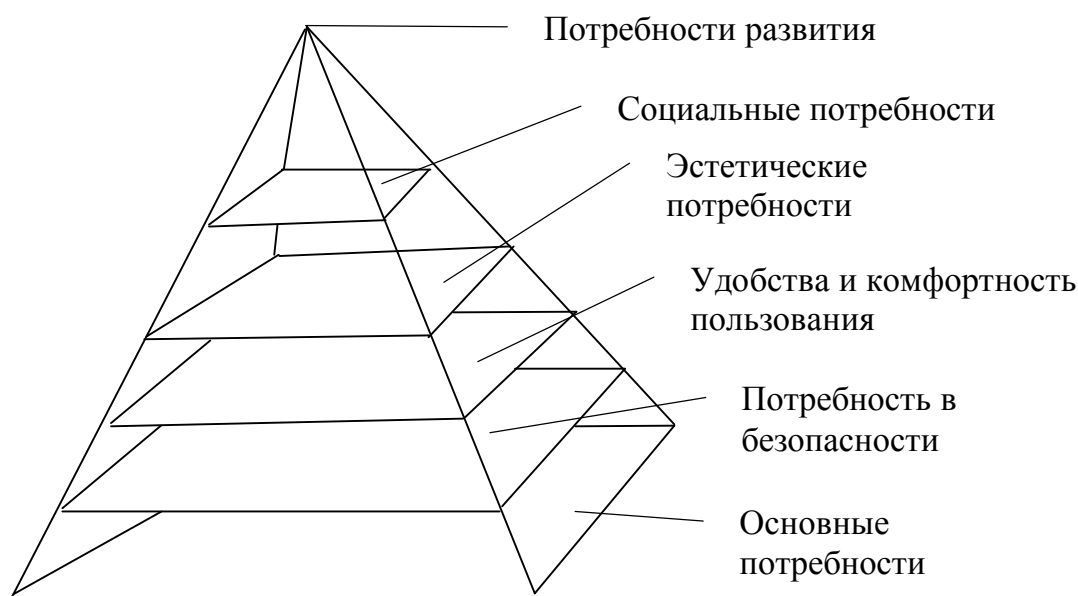


Рис. 1.1. Схема иерархии потребностей

Услуги подразделяются на:

° основные, составляющие суть услуги (перевозка, складирование, выполнение погрузочно-разгрузочных работ, выполнение посадки и высадки пассажиров, ожидание автобуса и т.п.);

° дополнительные, представляющие дополнительные удобства потребителю (охрана, упаковка, оборудованные остановочные пункты, наличие прогрессивной системы оплаты и т.п.);

° особенные, выделяющие исполнителя услуги среди конкурентов.

Товары и услуги обладают совокупностью отличительных свойств-характеристик. Характеристики могут быть качественными и количественными.

На современном этапе принята система качества (СК), установленная в международных стандартах – ИСО серии 9000. Фундаментальным понятием в учении о СК является понятие процесса жизненного цикла продукции (ЖЦП). Важнейшее требование СК – управление качеством – должно охватывать все этапы жизненного цикла продукции и может быть представлено в следующем виде (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Процессы жизненного цикла продукции

Жизненный цикл продукции представляет собой совокупность взаимосвязанных процессов изменения состояния продукции при ее создании и использовании. Неразрывность этапов жизненного цикла



продукции позволяет представить цепь этапов в виде непрерывной цепи или спирали. Эту модель раньше называли петлей качества (спиралью качества), а в версии ИСО 9000 – «процессами жизненного цикла продукции».

Основой политики качества продукции или услуги является достижение высокой удовлетворенности потребителей.

**Показатель качества продукции** – количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, входящих в ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания и эксплуатации или потребления [34]. Показатель качества количественно характеризует пригодность удовлетворять те или иные потребности.

Свойство – объективная особенность продукции или услуги, которая закладывается при ее создании (выполнении) или проявляется в процессе эксплуатации.

В нормативно-технической литературе эксплуатация определяется как «стадия жизненного цикла» изделия, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество. При этом под изделием понимается любой вид техники. Процесс эксплуатации состоит из использования изделия по назначению, транспортирования, хранения, технического обслуживания и ремонта.

Эксплуатация машин включает в себя две составляющие: использование машин по назначению и техническую эксплуатацию.

В соответствии с международными стандартами использование по назначению – это применение продукции (машины) для целей, предусмотренных техническими условиями и инструкциями, утвержденными поставщиком. Применительно к машинам можно сказать, что использование их по назначению – это эксплуатация, включающая в себя изучение и реализацию полезных свойств машин, созданных при проектировании и производстве, с целью получения наибольшей ее эффективности и нейтрализации вредных факторов, возникающих при взаимодействии техногенных и природных систем.

Так как эксплуатация машин имеет своей целью реализацию, поддержание и восстановление качества, рассмотрим основные понятия качества и его взаимосвязь с эксплуатацией техники.

Технико-экономическое понятие качества продукции или услуги охватывает только те ее свойства, которые связаны с возможностью удовлетворения определенных общественных или личных потребностей потребителя в соответствии с назначением [34]

– 36]. Рассмотрим классификацию показателей качества машин (рис. 1.3), полученную путем системного анализа и синтеза данных из различных источников [33, 34].

Любая продукция имеет множество различных свойств, которые могут проявляться при ее создании, эксплуатации или потреблении. Условно свойства продукции можно подразделить на простые и сложные. Например, сложное свойство «проходимость автомобиля» определяется такими относительно простыми свойствами и показателями, как маневренность, опорная и тягово-сцепная проходимость, транспортабельность.

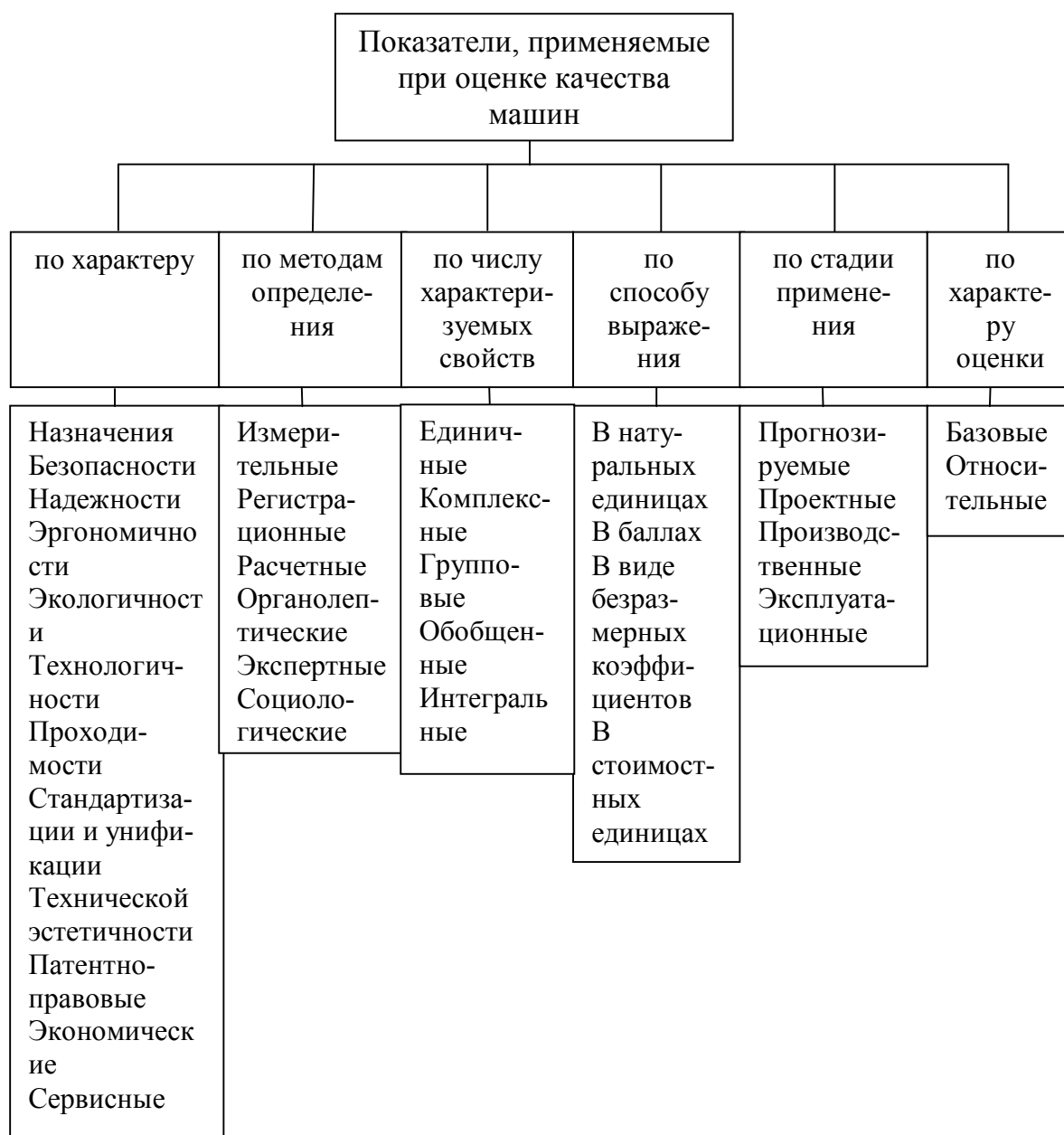


Рис. 1.3. Классификация показателей качества машин

Номенклатура показателей качества зависит от назначения продукции или услуги и для продукции или услуги многоцелевого назначения может быть очень разнообразной.

1. Основные свойства качества известны давно. Новыми являются сервисные показатели, знание которых на современном этапе развития техники в процессе ее эксплуатации крайне актуально.

2. Методы определения показателей качества:

*измерительный* – основывается на использовании различных технических средств и служит для определения единиц физических или химических величин, характеризующих качество (например, массы машины, скорости движения, концентрации вредных веществ);

*регистрационный* – основывается на наблюдениях и подсчете числа определяемых событий, предметов или затрат (например, отказов изделий при испытаниях и эксплуатации);

*расчетный* – базируется на использовании существующих теоретических и (или) эмпирических зависимостей между различными показателями качества и применяется для определения тех показателей, измерение которых другими методами приводит к значительным затратам средств или опасно для здоровья и жизни испытателей (например, для определения показателей устойчивости грузоподъемных кранов, погрузчиков и т.д.);

*органолептический* – основывается на восприятии информации органами чувств человека и анализе полученных ощущений на основе имеющегося опыта. При этом возможно использование технических средств, повышающих восприимчивость и разрешающую способность органов чувств человека (например, лупы, микроскопы и др.);

*экспертный* – основывается на решениях, принимаемых экспертами в результате анализа, проводимого по определенной методике;

*социологический* – базируется на анализе мнений фактических или возможных покупателей машин и осуществляется посредством устного опроса, распространения анкет-вопросников, а также путем проведения конференций, совещаний, выставок. Наиболее часто применяется при оценке качества услуг.

3. По числу характеризующих свойств показатели качества подразделяются на *единичные*, характеризующие одно свойство

(например, показатель тяговой мощности характеризует группу тягово-скоростных свойств); *групповые*, относящиеся к определенной группе свойств (например, к эргономическим); *обобщенные*, т.е. групповые показатели с коэффициентами весомости, выбранные для оценки конкретной машины, и *интегральные*, являющиеся отношением суммарного полезного эффекта от эксплуатации машины к суммарным затратам на ее создание и эксплуатацию.

4. Показатели качества выражаются в натуральных единицах измерения, т.е. в единицах физических величин (Н, м/с, кВт и др.); баллах (например, при оценке показателей технической эстетичности); безразмерными коэффициентами (при оценке показателей надежности) и стоимостными единицами (при оценке экономических показателей).

5. На разных этапах жизненного цикла машины доминируют различные показатели качества. При выдаче технического задания в результате прогнозной оценки получают прогнозируемые показатели. На этапе проектирования главными являются показатели стандартизации, унификации и патентно-правовые. При производстве машины наиболее важен показатель технологичности, а в процессе эксплуатации – показатели назначения, безопасности, надежности, эргономичности, экологичности, проходимости, технической эстетичности, экономические и сервисные.

6. Базовыми являются значения показателей, принятые за основу при сравнительной оценке качества. Это могут быть значения показателей лучших зарубежных и отечественных образцов, о качестве которых имеются достоверные данные, а также значения показателей качества в некоторый предыдущий период времени или планируемые значения показателей перспективных образцов. Возможно в качестве базовых применение показателей, заданных в государственных стандартах, отраслевых стандартах, технических условиях и других нормативных документах.

Отношение значения показателя качества оцениваемой продукции к базовому является *относительным показателем* качества и выражается в безразмерных коэффициентах или процентах.

На основе анализа показателей качества разрабатываются системы управления качеством. В настоящее время в России управление качеством продукции машин и услуг базируется на серии международных стандартов ИСО 9000 «Управление качеством

продукции» и на разрабатываемых на их основе отечественных стандартах.

**Управление качеством** – это методы и деятельность оперативного характера, используемые для удовлетворения требований к качеству.

**Система качества** – совокупность организационной структуры, ответственности, процедур, процессов и ресурсов, обеспечивающая осуществление общего руководства качеством.

**Обеспечение качества** – совокупность планируемых и систематически проводимых мероприятий, необходимых для создания уверенности в том, что продукция (машина) или услуга удовлетворяет определенные требования к качеству.

**Программа качества** – документ, регламентирующий конкретные меры в области качества, распределение ресурсов и последовательность действий, относящихся к конкретной продукции (машине), услуге, контракту или проекту.

## **1.2. Системное управление качеством продукции (услуг)**

На современном этапе развития России, когда вопросы качества вводятся в ранг государственной политики, разработка систем управления качеством является крайне актуальной.

Мировой опыт управления качеством был сконцентрирован в плане международных стандартов ИСО 9000, принятых Международной организацией по стандартизации [International Organization for Standardization или сокращенно ISO (ИСО)] в марте 1987 г. Именно в этом году ИСО был принят самый первый вариант универсальных стандартов по организации систем управления качеством, названный ISO 9000/87. При разработке стандартов ISO 9000 за их базу были взяты стандарты, которые использовались Министерством обороны США, чтобы оценивать поставщиков продукции для оборонной отрасли на предмет обеспечения надлежащего уровня качества данной продукции. Базовой основой стандартов ISO 9000 в методологическом плане стал комплексный подход управления качеством (Total Quality Management) [44].

Основанием стандартов семейства ISO 9000 стали три основные модели сертификации:

1. ISO 9001. Модель обеспечения качества на стадиях разработки (при производстве, проектировании, монтаже и обслуживании).

2. ISO 9002. Модель обеспечения качества на стадиях производства и монтажа.

3. ISO 9003. Модель обеспечения качества на стадии контроля и испытания готовой продукции.

Следующая версия стандартов серии ISO 9000 (ISO 9000/94) появилась в 1994 г. В своей основе она повторяла структуру стандартов версии 1987 г. с устранением и расшифровкой неясных моментов.

Новая версия международных стандартов серии ISO 9000 (ISO 9000/2000) официально заменила предыдущую версию стандартов 1994 г. 15 декабря 2000 г. В результате пересмотра появившийся стандарт ISO 9001:2000, по своей сути, заменяет стандарты ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003 версии 1994 г. и имеет ряд принципиальных отличий. Так, например, комплекс документов, ранее состоящий из 24 стандартов, теперь включает в себя 5 основных стандартов:

1. ISO 9000:2000. Система менеджмента качества. Основные принципы и словарь.

2. ISO 9001:2000. Система менеджмента качества. Требования.

3. ISO 9004:2000. Система менеджмента качества. Руководящие указания по улучшению.

4. ISO 19011:2000. Руководящие указания по проверке системы менеджмента качества и охраны окружающей среды.

5. ISO 10012. Обеспечение качества измерительного оборудования.

К сегодняшнему дню объекты стандартизации этой серии международных стандартов значительно расширились и охватывают не только элементы систем качества, критерии их выбора и модели систем обеспечения качества, но и способы проверок действующих систем обеспечения качества, критерии квалификационных характеристик экспертов-аудиторов. Приняты международные стандарты по управлению качеством услуг, перерабатываемых материалов, программного обеспечения.

Международные стандарты ИСО 9000 устанавливают степень ответственности руководства предприятия (фирмы) за качество. Руководство фирмы отвечает за разработку политики в области качества, за создание, внедрение и функционирование системы

управления качеством, что должно четко определяться и оформляться документально. К обязанностям руководства относятся подбор специалистов и выделение необходимых ресурсов для производственного, контрольно-измерительного и испытательного оборудования, программного обеспечения ЭВМ. Руководство должно устанавливать требуемый уровень компетенции, следить за своевременностью повышения квалификации персонала.

Принципиально важная особенность системы, предлагаемой стандартами ISO, состоит в обязательных определениях и оценках расходов (затрат) на качество. Снижение расходов на качество – одна из главных целей системного управления качеством. Расходы на качество играют не последнюю роль и в конкурентных позициях фирмы, являясь фактором, определяющим возможности в условиях ценовой конкуренции. Этой проблеме в зарубежных странах уделяется большое внимание.

Следующей принципиальной особенностью системы управления качеством является усиленное внимание к обеспечению качества при проектировании и разработке технических условий. Назначение этого элемента в том, чтобы добиться соответствия качества товаров запросам потребителя.

В системе управления качеством необходимо также предусматривать обратную связь с потребителем, так как его опыт эксплуатации товара и опыт, накопленный в процессе производства, служат основой для внесения соответствующих изменений в проект.

Еще одна принципиальная особенность современной системы управления качеством состоит в обеспечении возможности снижения риска юридической ответственности за качество. С этой целью должны быть предусмотрены:

- разработка и внедрение стандартов безопасности (и на их основе технических условий на товары и услуги);
- проведение испытаний с целью оценки опытного образца и проекта на безопасность;
- составление и анализ инструкций для покупателей, этикетирование и т.п.;
- разработка специальных способов снижения для своевременного выявления характеристик изделия (услуги), не соответствующих требованиям безопасности; проведение плановых исследований качества продукции и услуг с целью обнаружения и устранения риска нарушения требований безопасности.

Анализируя опыт западных фирм, следует отметить, что работа по внедрению систем обеспечения качества ведется поэтапно. На каждом этапе реализуется определенная программа, подготовленная группой менеджеров по качеству. Каждый этап завершается внедрением конкретных мер, повышающих эффективность работы по качеству, что может быть выражено, например, через снижение расходов на качество.

На первом этапе в задачу менеджеров входит детальное изучение всех случаев нарушения предусмотренных нормативов. На втором уже возможно составить калькуляцию расходов на качество, причем задача должна решаться таким образом, чтобы снизить их на данный момент хотя бы на 2 %, доказав тем самым действенность и эффективность начатой работы. На последующих группа менеджеров решает проблему качества более углубленно и масштабно, добиваясь значительного снижения расходов на качество. Заключительным этапом следует считать внедрение комплексной системы управления качеством продукции (услуги) как органической части производства.

Качество оказывает влияние на главные показатели работы предприятий (фирмы): их рентабельность, перспективы производства, долю на рынке и др. Но степень этого влияния заметно зависит от того, как определена очередность внедрения мероприятий по улучшению качества. Обеспечение качества складывается из проектирования качества, контроля, управления им и реализуется через систему обеспечения качества. В настоящее время отказались от идеи установления единой нормированной системы обеспечения качества: каждое предприятие должно найти свою форму организации работы по качеству, учитывающую его специфику. Эффективность этой работы в любом случае обеспечивается лишь тогда, когда за качество отвечает не только служба качества, но и все другие подразделения предприятия, каждый отдельный сотрудник. Главную ответственность за качество продукции (услуг) несет руководство предприятия, которое устанавливает систему обеспечения качества, формулирует принципиальные цели предприятия в области качества.

Активная политика, направленная на обеспечение качества, считается одной из важных задач предпринимательской политики. Общая концепция обеспечения качества должна быть убедительной как внутри предприятия, так и для партнеров.

В управлении качеством надо придерживаться принципа, что дорогостоящее производство не должно оснащаться ненадлежащими



средствами обеспечения качества. Необходима оптимизация общих расходов на качество и себестоимости изготовления изделия (оказания услуги). Общая цель предприятия-производителя должна сводиться к трем важным положениям: цена продукции (услуги) должна отражать конъюнктуру рынка, продукция (услуга) предлагается вовремя, качество продукции (услуги) отвечает требованиям рынка. В период производства продукции и предоставления услуг учитывают: на стадии начала проектирования – проектирование расходов, сроков, качества; на стадии начала реализации – управление расходами, сроками, качеством; на стадии начала пользования – расходы в период гарантийного срока, после чего риск переходит на покупателя. По результатам использования покупатель может предъявлять свои требования к изделию, после изучения которых изготовитель вырабатывает конкретные меры по совершенствованию качества изделия.

В управлении качеством продукции (услуги) на фирмах (предприятиях) важное место занимает вопрос о затратах на качество. Они рассматриваются как основа для установления размера вложений в систему обеспечения качества. Снижение расходов на качество – одна из главных целей системного управления качеством. Расходы на качество играют не последнюю роль и в конкурентных позициях предприятия (фирмы), определяя ее возможности при ведении ценовой конкуренции.

### **1.3. Эксплуатационные свойства машин и оценка качества**

Цель эксплуатации машин – реализация, поддержание и восстановление качества. Рассмотрим основные понятия качества и его взаимосвязь с эксплуатацией техники.

Показатели качества эксплуатации машин – это свойства, характеризующие качество, или эксплуатационные свойства.

Для всесторонней оценки эффективности использования машины на стадии ее эксплуатации применяется необходимое и достаточное число свойств и их показателей, т.е. комплекс эксплуатационных свойств. Установлено, что машины различных принципов действия, конструктивного исполнения и применения имеют различные комплексы эксплуатационных свойств. В каждом конкретном случае специалист, анализирующий эксплуатационные свойства машины, составляет соответствующий комплекс, используя методологию системного анализа. Системный подход позволяет проводить анализ и синтез

различных по природе и структуре эксплуатационных свойств машины, т.е. выявлять и оценивать степень влияния различных факторов на эффективность функционирования системы (например, машин).

Современный комплекс эксплуатационных свойств машин (рис. 1.4), состоящий из пяти взаимосвязанных систем, обладающих прямыми и обратными связями, ориентирован на человеческий фактор. Поэтому на первый план в нем выходят социально значимые показатели качества. Такое положение в настоящее время закреплено Законом РФ «О техническом регулировании» [50].

В таком комплексе отдельные эксплуатационные свойства характеризуются единичными показателями, которые объединяются в комплексные, групповые или обобщенные показатели системы и непосредственно влияют на интегральный показатель эффективности эксплуатации машины (см. рис. 1.4).



Рис. 1.4. Комплекс эксплуатационных свойств машин

Объединенные в первой системе социально значимые свойства машины оказывают влияние на жизнь, здоровье, эстетические потребности граждан, сохранность их имущества и окружающей среды.

Вторая система, характеризующая функциональное назначение машины, объединяет свойства, определяющие основные функции, которые обуславливают область ее применения.

Третья характеризует экономичность эксплуатации машины.

Четвертая, определяющая новые показатели сервиса, характеризует степень ответственности изготовителя перед потребителем машин.

Пятая включает в себя показатели эффективности машин, на которых базируется интегральный показатель качества.

Рассмотрим некоторые свойства представленных систем качества.

**Безопасность машины** – это эксплуатационное свойство, обеспечивающее устранение или сведение к минимуму последствий аварийных ситуаций при транспортировке, осуществлении рабочих процессов и техническом взаимодействии на машину.

При несоответствии показателей этого свойства номинальным значениям или требованиям нормативных документов велика вероятность аварии, а следовательно, и угроза здоровью и жизни обслуживающего персонала, а также порчи имущества или сведения эффективности работы машины к нулю.

Оценка уровня безопасности машины представляет собой совокупность следующих процедур: выбор номенклатуры необходимых показателей; определение их значений для конкретной машины; сопоставление полученных результатов со значениями, рекомендуемыми нормативными документами; формирование соответствующих выводов.

Различают показатели активной и пассивной безопасности. Соблюдение требований, предъявляемых к показателям *активной безопасности*, т.е. эффективности тормозной системы, органов управления, звуковой и световой сигнализации, состоянию гидро- и пневмосистем, систем доступа в кабину и к обслуживаемым сборочным единицам машин, необходимых цветовых знаков безопасности сигнальной окраски, а также к устройствам и

приборам, предотвращающим опрокидывание и столкновение, обеспечивает малую вероятность возникновения аварийной ситуации.

Показатели же *пассивной безопасности* характеризуют наличие ремней и подушек безопасности, остекление кабины (наличие безосколочных стекол) и ее жесткость, а также эффективность защиты человека при опрокидывании машины и определяют возможность устранения последствий аварийной ситуации.

Выполнение требований обеспечения безопасности является важнейшим условием при обязательной сертификации машин.

*Эргономические свойства* определяют удобство и легкость управления машиной и влияют на общее состояние и работоспособность машиниста-оператора или водителя. Эргономичность можно рассматривать так же, как проявление совместимости в системе «человек – техника».

Требования эргономики – это требования согласованности конструкции изделия с особенностями человеческого организма для обеспечения удобства пользования. Показатели эргономических свойств подразделяются на физиологические, психологические, антропометрические и гигиенические.

*Физиологические показатели* характеризуют соответствие машины силовым, скоростным, энергетическим, зрительным и слуховым возможностям машиниста-оператора или водителя.

Энергетические ресурсы организма человека расходуются на поддержание его физиологической активности и производительную работу, обеспечение физиологической активности, т.е. на кровообращение, дыхание, поддержание тела в необходимом положении, восприятие внешнего мира. В среднем за сутки человек расходует 8400 кДж (медицинская норма в сутки составляет 2344,80 ккал или 9848,16 кДж). В процессе работы также расходуется дополнительная энергия. Работа считается легкой, если за смену на нее затрачивается до 2100 кДж, средней трудности – до 4200 кДж, выше средней трудности – до 6300 кДж, тяжелой – до 8400 кДж, особо тяжелой – до 10500 кДж [45]. Перегрузка снижает производительность труда человека, повышает число ошибок в процессе работы и предрасположенность к заболеваниям.

*Психологические показатели* характеризуют соответствие рабочего места имеющимся и вновь формируемым навыкам человека,

а также возможность восприятия и переработки им информации. При этом рабочее место оценивается по трем основным направлениям: размещение оператора (водителя); элементы, обеспечивающие получение необходимой для работы информации (сенсорное поле); органы управления (моторное поле).

*Антропометрические показатели* характеризуют соответствие органов управления, формы и размеров рабочего места размерам и форме тела человека.

Органы управления подразделяются на основные, т.е. часто или постоянно используемые оператором (органы управления машиной и рабочим оборудованием), и второстепенные, редко используемые оператором (переключатели освещения, стеклоочистителя, стартера, отопителя, кондиционера и т.п.). Основные органы управления должны располагаться в зоне комфорта, а второстепенные – в зоне досягаемости. Зоны комфорта – это предпочтительные зоны, в которых основные органы ручного и ножного управления должны быть легко досягаемы для операторов высокого и низкого роста из положения сидя рукой, согнутой в локте, и ногой, согнутой в колене. Зоны досягаемости – те, в которых второстепенные органы ручного и ножного управления должны быть досягаемы для операторов высокого и низкого роста из положения сидя вытянутой рукой или ногой, при этом допустим поворот или наклоны оператора вперед и в стороны.

*Гигиенические показатели* характеризуют уровни шума, вибрации, освещенности, температуры, влажности, запыленности, токсичности, т.е. уровни вредных факторов, воздействующих на организм человека.

Работающие машины являются источниками аэродинамического и структурного шумов. Аэродинамический создается системой газораспределения и охлаждения (вентилятором) двигателя, структурный возникает в результате колебаний рамы, трансмиссии и облицовки. На рабочем месте оператора для нормирования шума, измеряемого в децибелах (дБ), используются уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 123; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 9000 Гц. Ориентировочную оценку допускается производить по шкале А шумомера (дБА).

Вибрация, вызывающая механические колебания тела человека, может привести к снижению его работоспособности и некоторым

изменениям в организме, влияющим на здоровье. Например, колебания с частотой до 2 Гц могут вызвать морскую болезнь; наиболее же опасны вибрации, соответствующие собственным колебаниям человеческого тела (4 – 8 Гц); колебания с частотой 11 – 45 Гц могут сопровождаться функциональными расстройствами ряда внутренних органов человека.

Общая вибрация от машины передается человеку через пол кабины и сиденья, а локальная – через рычаги и педали управления. Допустимые среднеквадратичные значения ускорений вертикальных вибраций в диапазоне частот 4 – 8 Гц:  $63 \text{ см/с}^2$  – безопасно для здоровья;  $31,5 \text{ см/с}^2$  – не влияет на производительность труда;  $10 \text{ см/с}^2$  – обеспечивает комфорт.

На работоспособность машиниста (водителя) влияет также микроклимат в кабине, т.е. температура, влажность, скорость движения воздуха, вредные примеси, запыленность.

**Экологичность** – это свойство, характеризующее уровень воздействия машины при ее эксплуатации на окружающую среду.

К показателям экологичности относятся: создаваемый внешний шум; содержание оксида углерода и углеводородов в отработанных газах машин с бензиновыми двигателями; дымность отработанных газов и выбросы вредных веществ дизельных машин; уровень создаваемых радиопомех. При выборе и определении этих показателей необходимо учитывать требования по охране окружающей среды.

**Техническая эстетичность** – эксплуатационное свойство, характеризующее сочетание технических и художественных решений в конструкции машины с целью удовлетворения психологических потребностей человека.

Эстетические показатели отображают информационную выразительность, рациональность формы, целостность композиции, совершенство производственного исполнения. В настоящее время это наименее изученное эксплуатационное свойство, поскольку находится на стыке науки и искусства.

Основные элементы технической эстетичности: стилевое соответствие (соответствие моде); функционально-конструктивная приспособленность; организация объемно-пространственной структуры; чистота выполнения сочленений, скруглений, сопрягающихся поверхностей, фирменных знаков и указателей; цветовой колорит; качество покрытий и отделки поверхностей, а

также симметричность, ритм, контрастность, пропорциональность и композиция.

**Энергоэффективность** – это свойство машины, характеризующееся ее тягово-скоростными показателями.

Тягово-скоростные показатели представляют собой совокупность параметров, определяемых результатами совместной работы двигателя, трансмиссии и движителя, и характеризуют энергетические возможности машины по осуществлению рабочего процесса.

В качестве комплексного тягово-скоростного показателя используется тяговая мощность, развиваемая на рабочем органе. Ее определяют аналитически или в результате проведения тяговых испытаний. Результаты расчетов и испытаний представляют в виде графика, получившего название *тяговой характеристики*.

При помощи тяговой характеристики наряду с основными параметрами работы машины на разных передачах и при различных нагрузках можно определить тяговый коэффициент ее полезного действия, а также запас тягового усилия, характеризующий способность машины преодолевать временное увеличение сопротивления без перехода на пониженную передачу, и рациональные скоростные режимы ее работы (исходя из максимальной тяговой мощности).

**Проезжимость** дорожной машины характеризуется показателями, отражающими ее способность перемещать центр масс с наименьшей потерей скорости в процессе движения.

Показатели проезжимости машин можно подразделить на геометрические (вертикальные и горизонтальные), опорные, тягово-сцепные и мобильности (транспортабельности).

К *показателям вертикальной геометрической проезжимости* относятся:

- дорожный просвет, который определяется как расстояние от опорной поверхности до низшей точки рамы или трансмиссии машины;

- углы переднего и заднего свеса, измеряемые между горизонтальной опорной поверхностью и касательными, проведенными к переднему или заднему колесам (или ветвям гусениц) через низшие точки передней и задней частей рамы или навесных рабочих органов машины, установленных в транспортное положение;

- поперечный радиус проходимости, т.е. радиус окружности, проходящей через нижнюю точку рамы или трансмиссии и касающейся внутренних поверхностей колес (или гусениц) машины;

- продольный радиус проходимости (для пневмоколесных машин), т.е. радиус окружности, проходящей через нижнюю точку шасси или рабочего органа в транспортном положении и касающейся передних и задних колес.

*Горизонтальная геометрическая проходимость* машины характеризуется минимальным радиусом и шириной полосы поворота. Эти показатели можно выделить в отдельную группу, определяющую *маневренность* машины, т.е. способность поворота или разворота машины на ограниченной площади. Причем определение минимального радиуса и ширины полосы производится для левого и правого поворотов. Если передние колеса пневмоколесных машин имеют возможность наклоняться, то минимальный радиус поворота определяется при наклоне и без наклона колес. Измерение радиуса поворота проводят по наружной стороне следа внешнего переднего колеса. Ширина полосы поворота пневмоколесных машин определяется как расстояние между наружными сторонами следов внешнего переднего и внутреннего заднего колес.

*Показатель опорной проходимости* характеризует среднее удельное давление машины на опорную поверхность.

*Показатель тягово-сцепной проходимости* характеризует плавность хода и определяется как отношение рабочей скорости машины в данном режиме работы к теоретической скорости при движении ее по той же опорной поверхности.

*Показатель мобильности* определяет подвижность машины, т.е. ее способность и готовность к быстрому преодолению.

**Универсальность** – эксплуатационное свойство, характеризующее возможность использования машины с различным сменным оборудованием.

Универсальность позволяет использовать машину всевозможными способами на различных основных и вспомогательных работах, тем самым увеличивая коэффициент ее использования в течение года, и определяется временем замены и количеством сменного рабочего оборудования.

**Информативность** – эксплуатационное свойство, характеризующее возможность получения водителем, машинистом,



оператором информации о состоянии, режимах работы машины и предаварийных ситуациях непосредственно в кабине машины.

Определяется это свойство наличием в машине средств встроенной диагностики с выводом информации на бортовые приборы, а также бортовых компьютеров, способных фиксировать информацию, управлять машиной в рабочем режиме и выдавать информацию на дисплей.

**Топливная эффективность** – эксплуатационное свойство, характеризующее способность машины выполнять рабочий процесс с минимальным расходом топлива в единицу времени или на единицу вырабатываемой продукции. Показателями топливной эффективности дорожной машины являются часовой расход топлива и удельные расходы топлива на единицу эффективной мощности двигателя.

Оценка качества – это систематическая проверка того, насколько объект способен выполнить установленные требования. Они указаны в документах-стандартах, контрактах и пр. Невыполнение требования является несоответствием [41]. Для устранения причин несоответствия организация осуществляет *корректирующие действия*.

Основной формой проверки является *контроль*, включающий два элемента: получение информации о фактическом состоянии объекта (качественных и количественных характеристиках) и сопоставление полученной информации с установленными требованиями с целью определения соответствия.

**Контроль качества продукции** – контроль количественных и (или) качественных характеристик продукции [28].

В процедуру контроля качества могут входить операции измерения, анализа, испытания. Измерения как самостоятельная процедура являются объектом метрологии.

Анализ продукции, в частности структуры и состава материалов и сырья, осуществляется аналитическими методами (химическим анализом, микробиологическим, микроскопическим и пр.).

**Испытания** – техническая операция, заключающаяся в определении одной или нескольких характеристик данной продукции или услуги в соответствии с установленной процедурой [7].

Основным средством испытаний является испытательное оборудование. При испытании могут применяться различные методы определений характеристик продукции и услуг. По месту проведения испытания бывают лабораторными, полигонными, натурными.

Основное требование к качеству проведения испытания – точность и воспроизводимость результатов. Выполнение этих требований в существенной степени зависит от соблюдения правил метрологии. По отклонению результатов испытаний характеристик стандартного объекта судят о точности и воспроизводимости результатов, т.е. о качестве испытаний.

Согласно законам РФ «О защите прав потребителей» и «О техническом регламенте» *продукция (работа, услуга)*, на которую установлены требования, обеспечивающие безопасность жизни, здоровья потребителя и охрану окружающей среды и предотвращение причинения вреда имуществу потребителя, *подлежит обязательному подтверждению соответствия указанным требованиям (обязательной сертификации, декларированию соответствия)*.

Таким образом, обязательными требованиями к качеству продукции являются безопасность, экологичность, совместимость и взаимозаменяемость.

При определении состава обязательных требований нужно иметь в виду два обстоятельства:

- в соответствии с законодательством и стандартами перечень обязательных требований может расширяться, например, за счет требований функциональной пригодности (показатели энергопотребления);

- для некоторых товаров требования надежности являются одновременно требованиями безопасности (безотказность транспортного средства).

Долголетний опыт борьбы за качество в нашей стране и за рубежом показал, что никакие эпизодические, разрозненные мероприятия не могут обеспечить устойчивое улучшение качества. Эта проблема может быть решена только на основе четкой системы постоянно действующих мероприятий [2]. На протяжении нескольких десятилетий создавались и совершенствовались системы качества (СК). На современном этапе принята СК, установленная в международных стандартах – ИСО серии 9000.

Современная система качества основывается на двух подходах: техническом (инженерном) и управленческом (административном).

Технический подход базируется на требованиях стандартов на продукцию (услуги) и предусматривает применение статистических методов, методов метрологии и других научных, используемых для оценки стабильности производственных процессов и обеспечения

достоверности результатов измерений, контроля и испытаний продукции или (или услуг).

Управленческий подход базируется на требованиях стандартов ИСО серии 9000, принципах и методах *менеджмента*.

## 2. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ. ОБЪЕКТЫ И ЦЕЛИ СЕРТИФИКАЦИИ

### 2.1. Цели и принципы подтверждения соответствия

Цели подтверждения соответствия приведены на схеме (рис. 2.1).

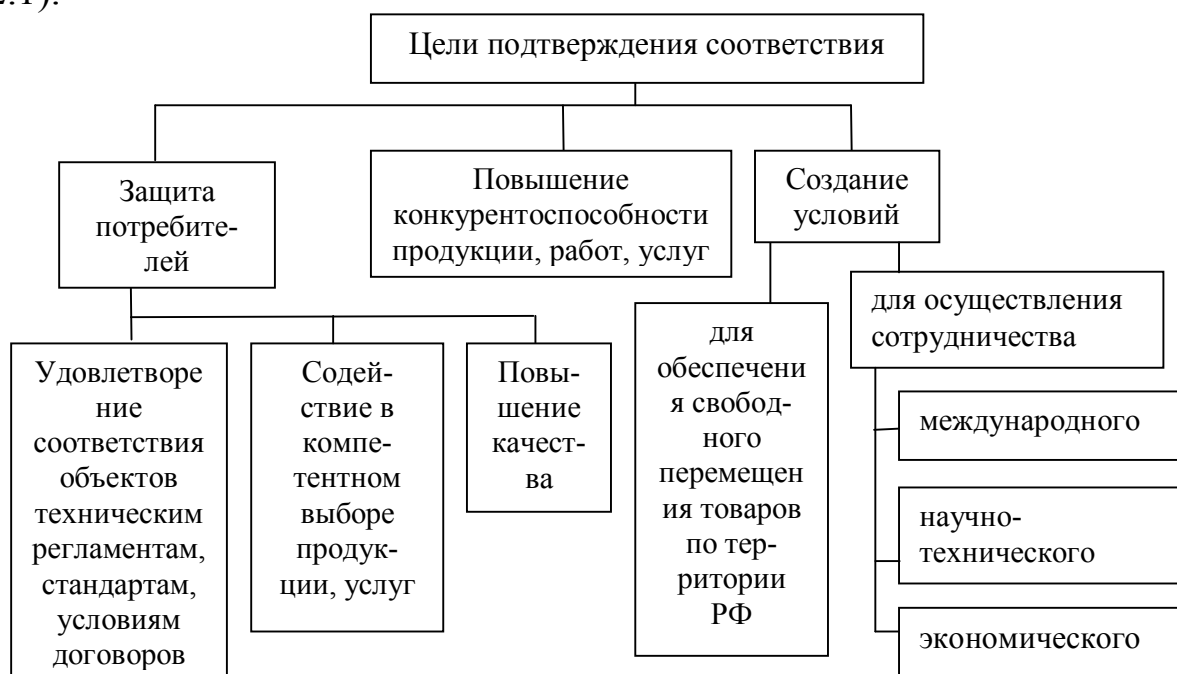


Рис. 2.1. Цели подтверждения соответствия

Подтверждение соответствия разрабатывается и применяется одинаково независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг, видов или особенностей сделок и (или) лиц, которые являются изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями [34].

Подтверждение соответствия осуществляется на основе принципов:

- доступности информации о порядке осуществления подтверждения соответствия заинтересованным лицам;

- недопустимости применения обязательного подтверждения соответствия к объектам, в отношении которых не установлены требования технических регламентов;
- установления перечня форм и схем обязательного подтверждения соответствия в отношении определенных видов продукции в соответствующем техническом регламенте;
- уменьшения сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат заявителя;
- недопустимости принуждения к осуществлению добровольного подтверждения соответствия, в том числе в определенной системе добровольной сертификации;
- защиты имущественных интересов заявителей, соблюдения коммерческой тайны, в отношении сведений, полученных при осуществлении подтверждения соответствия;
- недопустимости подмены обязательного подтверждения соответствия добровольной сертификацией.

Объектами сертификации являются продукция, услуги и иные объекты (процессы, работы, системы качества и т.д.).

## **2.2. Формы подтверждения соответствия**

Процедура сертификации направлена на подтверждение соответствия объекта сертификации предъявляемым к нему нормам и требованиям.

Подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить добровольный или обязательный характер.

В результате проведения лабораторных исследований и испытаний составляется акт о соответствии или несоответствии объекта исследования необходимым требованиям стандарта или технических условий. В случае соответствия объекта сертификации на основании акта выдается сертификат соответствия исследуемого объекта требуемым параметрам качества.

Сертификация выполняется как в обязательном порядке, так и на добровольной основе. В процедуре сертификации участвуют три стороны.

Первая сторона – изготовитель или продавец продукции.

Вторая сторона – покупатель или потребитель продукции.

Третья сторона – независимый от первой и второй сторон орган.

Объектами сертификации являются: товары народного потребления, услуги, процессы, рабочие места, персонал системы качества и пр.

Подтверждениями соответствия являются:

- **Сертификация продукции** – процедура, направленная на подтверждение соответствия, благодаря которой третья сторона (орган или лицо), не зависящая от изготовителя, продавца или исполнителя (первой стороны) и потребителя или покупателя (второй стороны), удостоверяет в письменной форме соответствие продукции установленным нормативным требованиям.

- **Декларация продукции** – уведомление изготовителем, продавцом или исполнителем в письменном виде о соответствии предлагаемой им продукции или услуги необходимым нормативным требованиям. Декларация о соответствии обладает такой же юридической силой, как и сертификат. Вся ответственность за качество продукции возлагается на предъявителя декларации (изготовителя, продавца, исполнителя).

Перечень продукции, соответствие которой может подтверждаться декларацией, утвержден постановлением Правительства Российской Федерации.

Формы подтверждения соответствия

1. **Сертификат соответствия** – официальный документ, выданный по определенным правилам системы по проведению процедуры сертификации, обеспечивающий подтверждение соответствия сертифицированной продукции установленным нормативным требованиям.

2. **Декларация о соответствии** – документ, в котором непосредственно изготовителем, продавцом или исполнителем удостоверяется, что предлагаемая им продукция или услуга полностью соответствует требуемым нормам и правилам.

3. **Знак соответствия** – знак, зарегистрированный в строго установленном порядке, определенном в данной системе сертификации и подтверждающем полное соответствие маркированной знаком продукции установленным нормативным требованиям.

В условиях рыночной экономики производитель борется за конкурентоспособность своей продукции. В погоне за быстрой прибылью недобросовестные изготовители предлагают товар, способный нанести вред здоровью человека и окружающей среде.

Государство в лице законодательной власти устанавливает юридическую, административную и гражданскую ответственность за ввод в обращение недоброкачественной продукции, а также определяет основные обязательные требования характеристик продукции в целом и отдельных ее параметров.

Основными задачами сертификации продукции, в том числе и импортной, являются следующие:

1. Обеспечение доверия потребителя качеству товаров и услуг.

2. Облегчение потребителю выбора необходимых товаров и услуг.

3. Предоставление потребителю достоверной информации о качестве товаров и услуг.

4. Обеспечение защиты в конкуренции с несертифицированными товарами и услугами.

5. Предотвращение доступа некачественной импортной продукции.

6. Влияние на развитие научно-технического процесса.

7. Содействие росту организаторско-технического процесса.

Все работы по проведению сертификации осуществляются системой сертификации, возглавляемой Госстандартом РФ на основании Закона РФ «О сертификации продукции и услуг».

Особая роль в работе по сертификации отводится деятельности по разработке систем качества предприятий и систем охраны окружающей среды в соответствии с международными стандартами серий ИСО 9000 и ИСО 14 000.

Сертификация товаров и услуг осуществляется на международном, государственном (национальном) и региональном уровнях.

### **2.3. Национальные и международные системы сертификации зарубежных стран**

Единого порядка и уровня в мире в области сертификации нет, даже ведущие зарубежные страны и регионы не похожи друг на друга. Существенно различна роль государства: в странах Западной Европы она значительно выше, чем, например, в США. Во всех странах

нет даже тенденции охватить сертификацией основные виды продукции.

Наиболее разветвленную и хорошо организованную сеть органов по сертификации имеет Германия. По-видимому, это связано с самыми старыми и сильными в этой стране традициями государственной стандартизации. Краткие сведения по Германии приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1

### Органы по сертификации Германии

| Область и система                                       | Орган по сертификации   | Обязательная или добровольная | Маркировка              |
|---|---|-------------------------------|-------------------------|
| 1   | 2   | 3                             | 4                       |
| Система <i>DIN</i>                                      | Германский институт стандартизации  | Обязательная + добровольная   | <i>DIN geprüft, DIN</i> |
| Система <i>DGWK</i>                                     | Общество по маркировке  | Добровольная                  | <i>DIN</i>              |
| Электротехника, электроника, система <i>VDE</i>         | Союз германских электротехников (VDE)   | Добровольная                  | <i>VDE, CEE</i>         |
| Электротехника, электроника, система <i>CEE</i>         | Международная комиссия по электротехнике и электронике  | Добровольная                  | <i>CEE</i>              |
| Безопасность при работе с высоким давлением и на высоте | Промышленный комплекс по паровым котлам, газовым баллонам, подъемному оборудованию, во взрывоопасных помещениях | Обязательная                  | <i>GS</i>               |

Окончание табл. 2.1

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|---|---|---|---|

|   |  |                             |                              |
|---|--|-----------------------------|------------------------------|
| Система <i>DQS</i> на системы качества по ИСО 9000        | Двухсторонние соглашения о кооперации и взаимном признании сертификатов            | Добровольная                | <i>DQS</i> на продукцию      |
| Комплекующие строительной продукции                       | Система надзора за строительной продукцией по требованиям <i>DIN</i>               | Обязательная                | <i>DIN</i> - лицензия        |
| Сельскохозяйственная строительная система <i>RAL/DIN</i>  | Институт обеспечения качества и маркировки   | Обязательная                | <i>RAL</i>                   |
| Законодательная метрология и калибровка средств измерений | Федеральный институт науки и техники ( <i>PTB</i> ), калибровочные службы Германии | Обязательная + добровольная | <i>PTB</i>                   |
| Охрана труда по всем системам                             | Федеральный институт по защите труда   | Обязательная + добровольная | <i>GS</i> испытано безопасно |

Обзор данных, приведенных в табл. 2.1, показывает большое разнообразие органов по сертификации по отраслям. Некоторые из органов пользуются высоким авторитетом. Это в первую очередь государственная организация Немецкий институт *DIN* (*Deutsche Institut von Normung*, стандарты *DIN* национальной системы стандартизации хорошо известны и распространены во всем мире), это почти полный аналог российского Госстандарта, он осуществляет сертификацию практически любых изделий, как обязательную (когда это необходимо), так и добровольную. Большая часть органов может осуществлять как обязательную, так и добровольную сертификацию. Большинство органов специализируется в определенной отрасли. Так, государственный институт *PTB* охватывает приборостроение и сертифицирует средства измерений. Есть органы очень узкой специализации, например, организация, последняя по списку, только сертифицирует на безопасность довольно узкий класс оборудования. Сертификация на соответствие стандартам ИСО серии 9000 в



Германии получила широкое распространение, по имеющимся сведениям, таких организаций теперь более ста тысяч.

В Великобритании структура сети сертификационных центров имеет много общего с германской, это видно из табл. 2.2.

Таблица 2.2

**Органы по сертификации Великобритании**

| Область и                           | Орган по сертификации   | Маркировка   |
|-------------------------------------|---|--|
| <i>BSI</i>                          | Британский институт сертификации и стандартизации                                 | Знак соответствия <i>KIT mark</i> .<br>Знак безопасности |
| <i>BS 575, BS 4891</i>              | Комитет по обеспечению качества <i>BSI</i>  | -  |
| <i>BSI-CENELEC</i>                  | Международный комитет по электротехнике   | -  |
| Система <i>NATLAS</i>               | Испытательные лаборатории (более 200) на базе Национальной физической лаборатории | -  |
| Электробезопасность <i>ATEE SDC</i> | Ассоциация по испытанию электрооборудования на короткое замыкание                 | -  |
| Система «Дефстан»                   | Министерство обороны Англии   | -  |

Как и в Германии, высокий авторитет имеет ведущая по стандартизации государственная организация. В Великобритании это Британский институт стандартизации (*British standard institute*), он широко известен во всем мире, немало национальных британских стандартов получили статус международных. В этой организации знаки общей сертификации и сертификации на безопасность различаются. В области военной техники сертификацию осуществляет структурное подразделение Министерства обороны. По числу сертификатов, выданных на соответствие стандартам ИСО серии 9000, Великобритания во всем мире занимает первое место (порядка половины), в то время как США – порядка 5 %. Это обусловлено тем, что в основу указанных стандартов ИСО были положены британские национальные стандарты *BS*.

Интересно отметить, что в эти списки не вошел ряд работающих в России авторитетнейших организаций западных стран. Поскольку подготовка, организация и налаживание функционирования органов по сертификации сложны и требуют больших финансовых и временных затрат, большим спросом пользуются услуги авторитетных организаций, которые, хотя сами сертификацией не занимаются, но специализируются на подготовке к аккредитации и проведению сертификации, к их числу относится *Bureau Veritas Quality International (BVQI)*, которая много лет работает в России.

В большинстве других западных стран государство не играет ведущей роли в сертификации, которая большей частью является добровольной. Так, во Франции сертификация осуществляется децентрализованно, по контрактам. Наиболее известны *Французская ассоциация по стандартизации (AFNOR)*, *Система сертификации по видам продукции (NF)*, *Система сертификации систем качества (AFAQ)*, *Союз электротехников (VTE)*.

В Канаде развита самосертификация как продукции, так и производств. В Японии наибольшее распространение получила добровольная сертификация продукции по принципу самосертификации. Интересна литературно сформулированная в виде звучащих по-японски лозунгов сертификации система «5 с»: *сейри* – убери лишнее, *сей-тон* – порядок на рабочем месте, *сейкецу* – везде чисто, *сей-со* – в помещении порядок, *сшукэ* – дисциплина, прививающая интерес к работе. Попросту все сводится к призыву: *дисциплина и порядок*. Интересно, что при этом не говорится о необходимости приобретения профессионального мастерства. Согласно литературным источникам, японская система «5 с» дает до 30 % прироста прибыли.

В США сертификация производится по контрактам; распространены сертификации второй стороной и совместно двумя первыми сторонами. Отсутствует самостоятельная сеть национальных сертификационных центров и ведущие в этой области государственные центры (исключение составляет Министерство обороны), сертификация производится в международных сертификационных центрах, имеющих свои отделения в США. Органы по сертификации выбираются заказчиком. Большую роль играют стандарты безопасности, разработка которых поручается независимым экспертам.

Как отмечалось выше, многие крупные сертификационные цен-

тры, органы по сертификации, основанные первоначально как национальные, имеют отделения в других странах, иногда этих стран десятки, поэтому такие организации по факту являются международными. Однако существуют органы по сертификации, которые с самого начала создавались как международные. У нас наибольшей известностью пользуются Европейская организация по испытаниям и сертификации *EOTS*, сертифицированная ею продукция имеет маркировку «*CE*», и Европейская сеть по сертификации систем качества *EQNet*. При организации и функционировании этой сети ставятся и решаются задачи взаимного признания (это осуществляется соглашениями на уровне ЕЭС) и обмена информацией.

В Европе также успешно работают региональные организации, выполняющие в сертификации частные функции, например Единый орган по аккредитации испытательных лабораторий Северной Европы *INSTA*. Существуют региональные органы, для которых регион распространения деятельности определяется по иному признаку. Так, известна арабская организация по стандартизации и метрологии *ASMO*, она объединяет 17 арабских стран Азии и Африки.

В сертификации важное место занимает аккредитация.

**Аккредитация** – официальное признание полномочий для осуществления деятельности в области сертификации. Аккредитация зарубежных сертификационных центров в принципе необязательна. Существуют сертификационные центры, собственный авторитет которых так высок, что не требуются никакие официальные подтверждения. Однако часто аккредитация признается необходимой. Аккредитация в каждой стране осуществляется национальным органом по аккредитации.

При экспортно-импортных операциях всегда встают вопросы взаимного признания сертификатов. Эти вопросы решаются на основе двухсторонних и многосторонних соглашений. В одних случаях «чужие» сертификаты просто признаются в таможенных службах и на чужой территории, в других случаях требуется простое переоформление (с дополнительной платой), но нередко необходима сертификация в новой системе «от нуля». Из числа международных систем, к которым присоединилась Россия, следует упомянуть *Систему сертификации электронных компонентов*, *Систему сертификации электрооборудования* на соответствие

требованиям Международной электротехнической комиссии (МЭК) по безопасности.

## 2.4. Организационная структура системы сертификации ГОСТ Р

Система сертификации – это совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом.

Система сертификации ГОСТ Р, созданная и управляемая Росстандартом России, включает в себя:

- 1) системы сертификации однородных видов продукции;
- 2) системы сертификации однородных видов услуг.

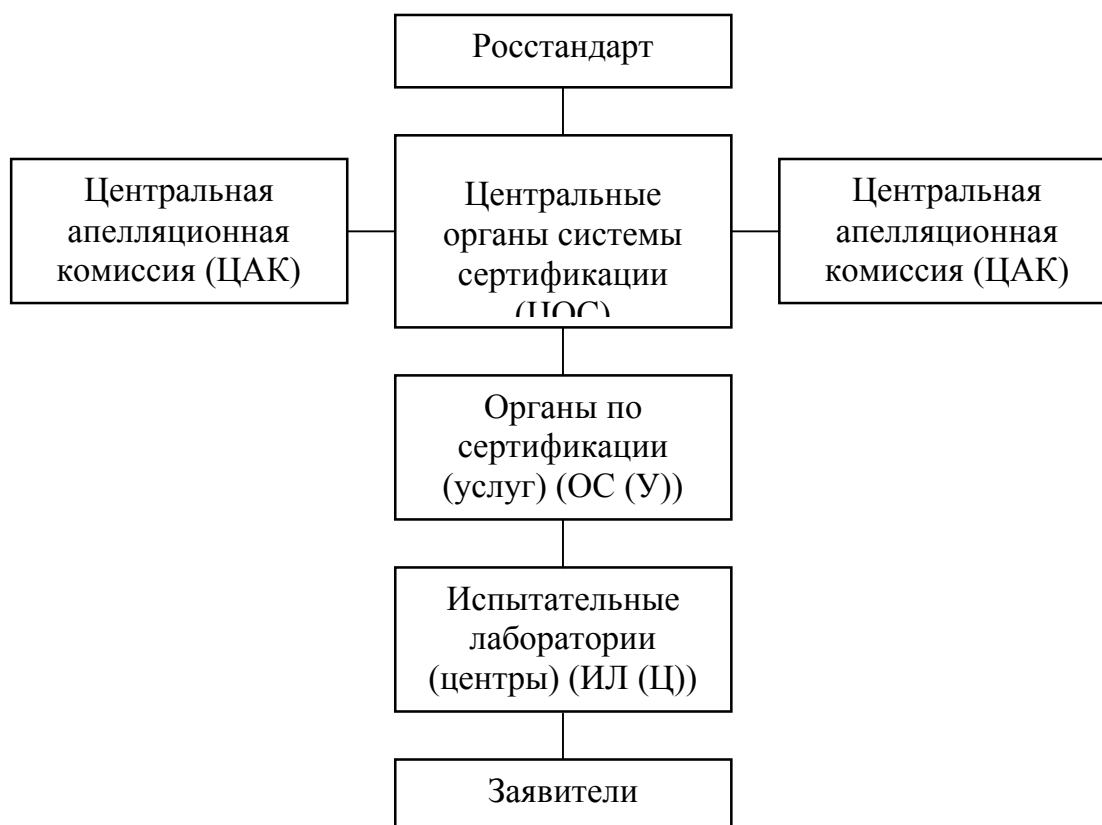


Рис. 2.2. Организационная структура системы сертификации ГОСТ Р

Участниками системы сертификации являются (рис. 2.2):

- Росстандарт – специально уполномоченный орган Российской Федерации в области сертификации;
- Центральный орган системы сертификации – организация, осуществляющая управление в системе сертификации по соответствующим отраслям;

- орган по сертификации – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации;
- испытательная лаборатория (испытательный центр) – лаборатория (центр), которая проводит испытания (отдельные виды испытаний) определенной продукции (далее – испытательная лаборатория);
- заявитель – физическое или юридическое лицо, осуществляющее обязательное подтверждение соответствия.

Для подготовки предписаний, касающихся действия системы стандартов ГОСТ Р, нормативно-методического обеспечения, улучшения деятельности участников и других функций, Росстандарт образует Совет системы стандартов ГОСТ Р. В состав участников входят: Технический центр регистра системы качества; научно-методический центр; центральный орган систем сертификации одинаковой продукции (услуг, работ); отдельный орган испытательных лабораторий (центров) и орган по сертификации.

Государственный реестр сертификации ведет подразделение Росстандарта, которое регистрирует объекты сертификации, ее участников и осуществляет хранение материалов в архиве по государственной регистрации.

Центральные органы сертификации одинаковой продукции (услуг, работ) определены Росстандартом. Центральными органами может быть структурное подразделение Росстандарта, органы исполнительной власти субъектов РФ и иные компетентные организации. Если необходимо, Росстандарт создает научно-методические центры системы сертификации одинаковой продукции (услуг, работ) из компетентных научно-исследовательских организаций в этой области.

Функция центрального органа при сертификации производств и систем качества в системе ГОСТ Р выполняется Техническим центром регистра системы качества.

Организации, претендующие на участие в качестве испытательных центров (лабораторий) и органов по сертификации в системе ГОСТ Р, должны быть в статусе юридического лица и аккредитованы в системе аккредитации, которая образована Росстандартом или другой признанной им системой.

Специально уполномоченный федеральный орган исполнительной власти по сертификации Росстандарт выполняет обязанности:

- 1) формирование и реализация политики государства в области сертификации;
- 2) установление общих правил и рекомендаций по проведению сертификации в Российской Федерации и публикация информации о них;
- 3) осуществление государственной регистрации систем сертификации и знаков соответствия, действующих на территории Российской Федерации;
- 4) публикация официальной информации о действующих на территории Российской Федерации системах сертификации и знаках соответствия;
- 5) представление информации в международные организации по сертификации;
- 6) разработка предложений о присоединении к международным системам сертификации;
- 7) заключение соглашений с международными организациями об обоюдном признании результатов сертификации;
- 8) представление Российской Федерации в международных организациях по вопросам сертификации;
- 9) осуществление межотраслевой координации в области сертификации.

*Эксперт* – главный участник работ по проведению сертификации, имеющий аттестат на право выполнения одного или нескольких видов работ в области сертификации товаров, работ или услуг.

В работах по проведению сертификации принимают участие федеральные органы исполнительной власти. Координация и работа этих органов осуществляется при участии Росстандарта.

Координация осуществляется на основании соглашений, в которых оговариваются выбор систем сертификаций, объектов сертификаций, органа по аккредитации и пр.

На основании соглашения федеральный орган имеет право:

- 1) выполнять сертификацию вне системы ГОСТ Р по собственным правилам с оформлением и выдачей сертификата и знака соответствия;

2) состоять в системе ГОСТ Р и выполнять работы в соответствии с правилами системы.

Центральные органы по сертификации (ЦОС):

1) организуют, координируют работу и устанавливают правила процедуры и управления в возглавляемой ими системе сертификации;

2) рассматривают апелляции заявителей по поводу действий органов по сертификации, испытательных лабораторий (центров).

ЦОС являются:

1) ВНИИ сертификации (осуществляет добровольную сертификацию в системе сертификации ГОСТ Р);

2) Технический центр регистра систем качества (осуществляет добровольную и обязательную сертификацию и входит в структуру Госстандарта России) и др.

Исполнительная дирекция ЦОС состоит из руководителя, экспертов-аудиторов, бухгалтерии, секретариата и выполняет все необходимые задачи, связанные с проведением и организацией работ по осуществлению аккредитации.

Орган по сертификации (ОС) осуществляет следующие действия:

1) сертификацию товаров, работ и услуг; выдачу сертификатов и лицензий на применение знаков соответствия;

2) регистрацию деклараций о соответствии;

3) проведение инспекционного контроля за сертифицированными товарами, работами и услугами;

4) приостановку или отмену действия выданных им на товары, работы и услуги сертификатов;

5) предоставление заявителю необходимой информации, а также несет ответственность за соблюдение правил сертификации товаров, работ и услуг; правильность выдачи сертификатов соответствия.

Организационная структура ОС включает:

- руководителя ОС, заместителя руководителя ОС;

- группу сертификации продукции и инспекционного контроля;

- группу сертификации услуг и инспекционного контроля;

- специалиста по ведению реестра, формированию и актуализации фонда нормативной документации;

- административно-финансовую группу;

- аккредитованные испытательные лаборатории (по договорам).

Руководитель ОС:

• осуществляет выработку общей и финансовой политики ОС;

- осуществляет контроль за разработкой организационно - методических документов ОС;
- утверждает документы ОС;
- принимает решения о выдаче (об отказе в выдаче) сертификатов соответствия, подписывает сертификаты соответствия;
- принимает решения об отмене (приостановлении действия) сертификатов соответствия, а также об аннулировании их действия;
- осуществляет контроль за разработкой и постоянным обновлением должностных инструкций, определяющих обязанности и ответственность персонала ОС;
- является распределителем средств и осуществляет контроль за расходованием средств ОС.

Заместитель руководителя ОС:

- осуществляет разработку организационно-методических доку-ментов ОС, разработку и постоянное обновление должностных инструкций;
- организует работу групп сертификации продукции и услуг и инспекционного контроля;
- обеспечивает выполнение всех функций групп сертификации продукции и услуг, их взаимодействие с другими группами ОС;
- обеспечивает взаимодействие с заявителями и другими участниками сертификации по вопросам, возникающим в процессе работ по сертификации продукции и услуг;
- обеспечивает контроль за проведением работ по сертификации продукции и услуг, за формированием дел по сертификации в соответствии с установленным в ОС порядком;
- обеспечивает организацию внутреннего контроля в группах сертификации продукции и услуг;
- в отсутствие руководителя ОС выполняет все его функции с правом подписи всех документов ОС.

Группа сертификации услуг и инспекционного контроля осуществляет:

- прием и рассмотрение заявок на сертификацию услуг, подготовку решений по ним и взаимодействие с заявителем при проведении сертификации;
- регистрацию поступающих заявок на проведение сертификации услуг, решений по заявкам, решений о выдаче (отказе в выдаче) сертификатов соответствия;



- разработку и совершенствование анкеты-вопросника;
- проведение предварительной оценки процесса предоставления услуги или системы качества по анкете-вопроснику;
- разработку методик по аттестации предприятия, оценке мастерства исполнителя услуги или процесса оказания услуги;
- проведение сертификации услуг на соответствие их национальным стандартам, стандартам организаций, условиям договоров по документам, предложенным заявителем, в т.ч. сертификационную проверку на предприятии, включающую оценку соответствия услуги заявленным требованиям в соответствии с правилами по сертификации услуг, подготовку и оформление решения о выдаче (или заключения об отказе в выдаче) сертификата соответствия;
- оформление сертификата соответствия, регистрацию и выдачу его заявителю;
- организацию и проведение инспекционного контроля за сертифицированными услугами;
- взаимодействие с органами надзора (контроля) по проведению инспекционного контроля;
- подготовку по результатам контроля обоснования для принятия решения о приостановлении или аннулировании действия сертификата соответствия;
- отмену или приостановление действия выданных сертификатов;
- обеспечение разработки корректирующих мероприятий в случае неправильного применения сертификатов и знаков соответствия или когда использование услуги, имеющей сертификат соответствия, связано с опасностью для жизни, здоровья или имущества граждан, а также контроль за их выполнением;
- подготовку решений о внеочередных (внеплановых) инспекционных проверках.

Группа сертификации продукции и инспекционного контроля осуществляет:

- прием и рассмотрение заявок на сертификацию продукции и регистрацию деклараций о соответствии, подготовку решений по ним и взаимодействие с заявителем при проведении работ;
- выбор схемы сертификации продукции или подтверждение схемы, предложенной заявителем;

- регистрацию поступающих заявок на проведение сертификации продукции, решений по заявкам, решений о выдаче (отказе в выдаче) сертификатов соответствия;
- проведение работ по сертификации продукции в соответствии с решением по заявке, включая идентификацию продукции, отбор образцов для испытаний, анализ состояния производства (в зависимости от выбранной схемы сертификации) и результатов испытаний;
- взаимодействие с аккредитованными испытательными лабораториями в процессе проведения работ по сертификации продукции;
- оформление сертификатов соответствия, регистрацию и выдачу его заявителю;
- регистрацию деклараций о соответствии;
- организацию и проведение инспекционного контроля за сертифицированной продукцией;
- взаимодействие с органами надзора (контроля) по проведению инспекционного контроля;
- подготовку по результатам контроля обоснования для принятия решения о приостановлении или аннулировании действия сертификата соответствия;
- отмену или приостановление действия выданных сертификатов;
- обеспечение разработки корректирующих мероприятий в случае неправильного применения сертификатов и знаков соответствия, когда это связано с опасностью для жизни, здоровья или имущества граждан, а также контроль за их выполнением;
- подготовку решений о внеочередных (внеплановых) инспекционных проверках.

Специалист по ведению реестра, формирования и актуализации фонда нормативных документов осуществляет:

- ведение реестра сертифицированных продукции и услуг, журналов учета и других документов;
- формирование (комплектацию), актуализацию фонда НД, используемых для сертификации продукции и услуг в заявленной области аккредитации;
- подготовку предложений по совершенствованию НД;

- взаимодействие с методическими центрами систем сертификации по группам продукции и услуг, с техническими комитетами по стандартизации;
- участие в разработке и ведение организационно-методических документов по функционированию органа;
- сбор и обработку информации о качестве сертифицированных продукции и услуг путем опроса потребителей услуг, взаимодействия с обществом потребителей и т.п.;
- ведение делопроизводства, включая хранение в течение установленного срока отчетов, протоколов, актов и иных документов, содержащих сведения о проведенных работах;
- получение, учет, выдачу и хранение бланков сертификатов соответствия в соответствии с действующим порядком;
- обеспечение структурных подразделений ОС нормативными и организационно-методическими документами.

Административно-финансовая группа осуществляет:

- ведение текущей финансовой деятельности, в том числе подготовку смет расходов ОС, отчетов о его финансовой деятельности;
- определение стоимости работ по сертификации продукции и услуг;
- подготовку проектов соглашений (договоров, контрактов);
- учет сведений о соответствующей квалификации, обучении и профессиональном опыте работников ОС.

Аккредитованные испытательные лаборатории (центры) проводят испытания сертифицируемой продукции по показателям безопасности и качества в соответствии со схемами сертификации по направлениям экспертов на основе договоров с ОС.

Испытательные лаборатории (ИЛ), прошедшие аккредитацию, выполняют функции:

- испытание конкретной продукции;
- проведение конкретных видов испытаний;
- выдача протоколов испытаний, необходимых для сертификации, а также отвечают за достоверность результатов и соответствие требованиям сертификационных испытаний.

Орган по проведению сертификации, получивший аккредитацию как испытательная лаборатория, называется сертификационным центром.

Заявители (изготовители, продавцы, исполнители) обязаны:

1) реализовывать продукцию только при наличии сертификата, выданного или признанного уполномоченным на то органом, или декларации о соответствии, принятой в установленном порядке; обеспечивать соответствие реализуемой продукции требованиям нормативных документов, на соответствие которым она была сертифицирована, и маркирование ее знаком соответствия в установленном порядке;

2) указывать в сопроводительной технической документации сведения о сертификате или декларации о соответствии и нормативных документах, которым должна соответствовать продукция, и обеспечивать доведение этой информации до потребителя (покупателя, заказчика);

3) приостанавливать или прекращать реализацию продукции, если она не отвечает требованиям нормативных документов, на соответствие которым сертифицирована или подтверждена декларацией о соответствии; по истечении срока действия сертификата, декларации о соответствии, срока годности продукции или срока ее службы; а также в случае, если действие сертификата приостановлено либо отменено решением органа по сертификации;

4) обеспечивать беспрепятственное выполнение своих полномочий должностными лицами органов, осуществляющих обязательную сертификацию продукции и контроль за сертифицированной продукцией;

5) извещать орган по сертификации в установленном им порядке об изменениях, внесенных в техническую документацию или в технологический процесс производства сертифицированной продукции.

### **3. НОРМАТИВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЕРТИФИКАЦИИ**

#### **3.1. Виды стандартов**

Выделяют несколько видов стандартов [24]. Применение в конкретной ситуации того или иного стандарта определяется характерными чертами и спецификой объекта стандартизации.

*Основополагающие стандарты* – нормативные документы, утвержденные для определенных областей науки, техники и производства, содержащие в себе общие положения, принципы, правила и нормы для данных областей. Этот тип стандартов должен

способствовать эффективному взаимодействию между различными отраслями науки, техники и производства, а также устанавливать общие нормы и принципы проведения работ в определенной области. Главная цель утверждения основополагающих стандартов – обеспечение в процессе разработки и эксплуатации продукта выполнения обязательных требований и общетехнических норм, предусмотренных государственными стандартами, таких как безопасность продукта для жизни и здоровья потребителя, имущества и окружающей среды.

Основополагающие стандарты могут также устанавливать техническую и научную терминологию, используемую в определенных сферах; регламентировать условные обозначения; содержать основные требования к оформлению документации для определенной области.

*Стандарты на продукцию (услуги)* – нормативные документы, утверждающие требования либо к определенному виду продукции (услуги), либо к группам однородной продукции (услуги). Существуют две разновидности данного нормативного документа:

1) стандарты общих технических условий, применяющиеся к группам однородной продукции (услуг);

2) стандарты технических условий, применяющиеся к конкретным видам продукции (услуги).

*Стандарт общих технических условий* включает в себя классификацию, основные параметры (размеры), требования к качеству, упаковке, маркировке, транспортировке, правила эксплуатации и обязательные требования по безопасности жизни и здоровья потребителя, окружающей среды, правила утилизации.

Данные разделы не всегда присутствуют в полном объеме (исключение составляют требования по безопасности), содержание данного стандарта зависит от специфики продукта (услуги).

*Стандарт технических условий* содержит более конкретные требования, так как применяется уже непосредственно к конкретным видам продукции (услуги). Однако требования стандарта технических условий не должны вступать в противоречие с требованиями стандарта общих технических условий. Рассматриваемый стандарт содержит также информацию о товарном знаке и наличии сертификата у изделия. Если объектом стандарта является услуга, в стандарт могут входить указания по поводу ассортимента предоставляемых услуг.

*Стандарты на работы (процесс)* – нормативные документы, утверждающие нормы и правила для различных видов работ, которые проводятся на определенных стадиях жизненного цикла продукции (разработка, изготовление, потребление, хранение, транспортировка, ремонт и утилизация).

Обязательными требованиями, входящими в данный вид стандартов, являются требования безопасности для жизни и здоровья людей и окружающей среды во время технологических операций.

*Стандарты на методы контроля (испытания, измерения, анализа)* должны обеспечивать полный контроль над выполнением обязательных требований к качеству продукции, определенному принятыми стандартами. В данном типе стандартов должны утверждаться максимально объективные методы контроля, дающие воспроизводимые и сопоставимые результаты. Основой стандартизированных методов контроля являются международные стандарты. В стандарте обязательно должна присутствовать информация о возможной допустимой погрешности измерений.

Для более эффективной оценки показателя качества продукции в стандарте, как правило, предлагается несколько методик контроля. В стандарте для каждого метода контроля должны быть утверждены инструменты и устройства, с помощью которых должны проводиться испытания, этапы подготовки испытания, алгоритм проведения испытания, указания к порядку обработки исходов испытания, требования к оформлению результатов испытания, допустимая погрешность испытания.

*Требования и порядок разработки стандартов.* Стандарт должен содержать: титульный лист; предисловие; содержание; введение; наименование; область применения; нормативные ссылки; необходимые определения; используемые обозначения и сокращения; требования, нормы, правила и характеристики; приложения; библиографические данные.

Предисловие стандарта должно содержать сведения: о разработчике, о стандарте отрасли, о стандарте (международном, региональном или другой страны), являющемся основой государственного, о стандарте, объектом которого является лицензированная продукция; об инновациях, использованных в стандарте; о нормативных документах, вместо которых утвержден стандарт; о законодательных нормах закона, если таковые присутствуют в стандарте.

В содержании должны быть указаны: нумерация, названия и номера страниц разделов и приложений, а также графического материала, если он входит в стандарт.

Во введении обосновывается актуальность и обозначаются причины утверждения данного стандарта.

Характеристики стандартизируемой продукции, процесса или услуги, необходимые для классификации стандарта, содержатся в наименовании.

В области применения перечисляются объекты, на которые распространяется данный стандарт.

В нормативных ссылках должны указываться обозначения и наименования стандартов, на которые разработчики ссылаются в данном стандарте. Причем наименования должны указываться в возрастающем порядке регистрационных номеров обозначений: сначала должны перечисляться государственные стандарты Российской Федерации, а затем отраслевые стандарты.

В определениях должны точно и четко даваться определения используемых в стандарте понятий и терминов.

В обозначениях и сокращениях должны расшифровываться с необходимыми пояснениями все обозначения и сокращения, используемые в данном стандарте. Причем обозначения и сокращения должны быть записаны в том порядке, в котором они используются в стандарте.

Требования могут быть утверждены в основополагающих стандартах, стандартах на продукцию (услуги), стандартах на методы контроля. Выбор вида стандарта зависит от характерных черт и особенностей объекта стандартизации.

Весь дополнительный материал (например, таблицы, графики, расчеты) размещается в приложениях.

Библиографические данные государственных стандартов Российской Федерации включают: обозначение, проставленное Госстандартом России; код Общероссийского классификатора стандартов; код Классификатора государственных стандартов; код Общесоюзного классификатора стандартов и технических условий.

*Порядок разработки и утверждения стандарта.* Разработка стандарта начинается с заявок на разработку. Заявить на разработку стандарта могут следующие субъекты в соответствии с подведомственными им объектами стандартизации: государственные органы и организации; научно-технические,

инженерные и другие общественные объединения и различные предприятия.

Для того, чтобы Госстандарт РФ учел заявку при составлении плана годовой стандартизации, необходимо, чтобы в заявке была четко обоснована актуальность установления такого стандарта. Причем заявители имеют возможность предложить свой вариант данного стандарта. Затем между заявителем и разработчиком заключается договор, регламентирующий разработку стандарта по следующим стадиям: написание технического задания; работа над проектом стандарта; отправка разработанного варианта стандарта на рассмотрение в Госстандарт; изменение стандарта при необходимости; пересмотр и отмена стандарта.

Техническое задание представляет собой основу всей дальнейшей работы над стандартом. В нем намечаются сроки выполнения каждой стадии разработки, составляются наброски разрабатываемого стандарта, формируется полный набор требований, правил и норм для стандарта, указывается предполагаемая область применения стандарта. При разработке стандарта могут учитываться отзывы о стандарте субъектов из области его применения.

Разработка проекта включает в себя два этапа:

1. Первая редакция. На данном этапе должно быть проверено, не имеет ли проект противоречий с действующими законами РФ и соответствует ли он международным стандартам. На данном этапе проект обсуждается специальной группой, которая должна решить, удовлетворяет ли он условиям договора, составленного технического задания и положениям государственной системы стандартизации. Затем заявители и субъекты из области применения стандарта должны ознакомиться с его первой редакцией.

2. Вторая, или окончательная, редакция. На этом этапе собираются полученные отзывы, на их основе вносятся корректировки и готовится окончательная редакция документа. Чтобы документ был рекомендован к принятию, необходимо, чтобы его положительно оценили не меньше двух третей технического комитета по стандартизации, занимавшегося его разработкой. Окончательная редакция документа отправляется в Госстандарт РФ и его заказчику.

Принятие стандарта происходит только после обязательной его проверки, которая должна определить, не содержит ли данный проект



противоречий действующим законам РФ, установленным правилам и нормам и общим требованиям оформления стандартов. После этого стандарт может быть принят Госстандартом РФ с указанием даты его вступления в силу и, возможно (необязательно), срока действия. Принятый стандарт должен быть зарегистрирован и опубликован в Информационном указателе.

Для динамичного развития и эффективного использования передовых достижений науки и техники необходимо, чтобы принятые стандарты своевременно обновлялись. Обновление стандартов также необходимо, для того чтобы объекты стандартизации могли в полной мере удовлетворять потребности населения и экономики страны. Обновление и анализ существующих стандартов осуществляются техническими комитетами по стандартизации при содействии заинтересованных сторон.

Если требуется обновить стандарт, технический комитет должен представить на рассмотрение в Госстандарт проект изменения, проект обновленного стандарта или предложить отменить данный стандарт. Необходимость обновления стандартов обычно обуславливается новыми достижениями научно-технического прогресса. Но продукция, выпускаемая по обновляемому стандарту, должна быть совместима с продукцией, которая будет выпускаться по обновленному стандарту.

Пересмотр государственного стандарта необходим, если значительно изменяются основные показатели качества продукции и вносимые изменения касаются ее совместимости и взаимозаменяемости. В этом случае взамен существующего государственного стандарта должен разрабатываться новый.

Отмена стандарта происходит, как правило, если объект стандартизации больше не выпускается или если утвержден новый стандарт с более высокими требованиями и нормами. Отмененный стандарт может и не заменяться новым. Все решения о пересмотре, обновлении и отмене стандартов принимает Госстандарт РФ. Информация о принятых решениях публикуется в Информационном указателе. Если речь идет о стандарте отрасли, то данные решения принимаются государственным органом управления, установившим стандарт.

Стандарты предприятий находятся в ведении руководства предприятий. Оно может отменять и обновлять стандарты предприятия по своему усмотрению, но при условии, что изменения в

стандартах не противоречат законодательству РФ и обязательным требованиям государственных стандартов. Изменения стандартов научно-технических, инженерных и других общественных объединений обуславливаются новыми достижениями науки и технического прогресса, новейшими научными открытиями.

Информацию обо всех изменениях и отмене стандартов субъекты стандартизации должны своевременно представлять в Госстандарт РФ.

*Основополагающие государственные стандарты.* В Российской Федерации действует государственная система стандартизации (ГСС). Все организационные и практические вопросы стандартизации решаются с помощью основополагающих стандартов государственной системы стандартизации РФ. Комплекс государственных основополагающих стандартов включает в себя:

1. ГОСТ Р 1.0 - 92. «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения». Данный стандарт регламентирует основные цели и задачи стандартизации, нормы и правила работ по стандартизации, виды и требования к оформлению нормативных документов, разновидности стандартов, условия сотрудничества с другими странами в сфере стандартизации, использование нормативных документов и технических условий, а также методы контроля над соблюдением обязательных требований государственных стандартов.

2. ГОСТ Р 1.2 - 92. «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки государственных стандартов». Данный стандарт регламентирует основные нормы и правила разработки, утверждения, принятия, регистрации, публикации, применения, изменения, пересмотра и отмены стандартов РФ.

3. ГОСТ Р 1.4 - 93. «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Стандарты отраслей, стандарты предприятий, научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений. Общие положения».

Данный стандарт регламентирует основные требования к разработке, утверждению, регистрации, публикации, применению, надзору за соблюдением обязательных требований, обновлению, пересмотру и отмене стандартов отраслей. Устанавливаются также объекты стандартизации и основные принципы разработки и

использования стандартов предприятий, научно-технических обществ, инженерных обществ и других общественных объединений.

4. ГОСТ Р 1.5 - 92. «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов». Требования данного стандарта распространяются только на стандарты федерального уровня. Для стандартов более низкого уровня устанавливаются только требования к обозначению стандартов. Положения данного стандарта могут быть применены к стандартам более низкого уровня на добровольной основе. То есть данный стандарт может применяться при разработке стандартов для объектов стандартизации разного уровня.

5. ГОСТ Р 1.8 - 2002. «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Стандарты межгосударственные. Правила разработки, применения, обновления и прекращения применения в части работ, осуществляемых в Российской Федерации». Данный стандарт регламентирует этапы разработки межгосударственных стандартов; принципы, которыми должны руководствоваться соответствующие секретариаты при рассмотрении проектов межгосударственных стандартов; условия принятия этих стандартов; порядок обновления существующих межгосударственных стандартов и их отмене в РФ.

6. ГОСТ Р 1.9 - 95. «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок маркирования продукции и услуг знаком соответствия государственным стандартам». Данный стандарт устанавливает основные правила и нормы маркирования продукции и услуг и условия получения лицензий, дающих право на маркировку продукции и услуг знаком соответствия государственным стандартам.

7. ГОСТ Р 1.10 - 95. «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки, принятия, регистрации правил и рекомендаций по стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации и информации о них». Данный стандарт регламентирует порядок разработки, согласования, использования, утверждения, регистрации, публикации, обновления, изменения и отмены правил, норм и рекомендаций в области стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации. В нем также устанавливаются требования к информации о правилах и рекомендациях и к формам их изложения.

8. ГОСТ Р 1.11 - 99. «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Метрологическая экспертиза проектов государственных стандартов». Данный стандарт утверждает порядок осуществления метрологических исследований проектов государственных стандартов.

9. ГОСТ Р 1.12 - 99. «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Стандартизация и смежные области деятельности. Термины и определения».

10. ГОСТ 1.13 - 2001. «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок подготовки уведомлений о проектах нормативных документов».

11. ПР 50.1.002 - 94. Правила по стандартизации «Порядок представления в Госстандарт Российской Федерации информации о принятых стандартах отраслей, стандартах научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений».

12. ПР 50.1.008 - 95. Правила по стандартизации «Организация и проведение работ по международной стандартизации в Российской Федерации».

13. ПР 50.74 - 94. Правила по стандартизации «Подготовка проектов государственных стандартов РФ и проектов изменений к ним для принятия, государственной регистрации и издания».

14. ПР 50 - 688 - 92. Правила по стандартизации «Временные типовые положения о техническом комитете по стандартизации».

15. ПР 50 - 718 - 99. Правила по стандартизации «Правила заполнения и представления каталожных листов продукции».

16. ПР 50 - 734 - 93. Правила по стандартизации «Порядок разработки общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации».

### **3.2. Общероссийские классификаторы**

Общероссийские классификаторы представляют собой главный способ согласования различного рода информации, используемой разными ведомствами. Также очень важно, чтобы классификаторы федеральных органов управления и международных организаций, международные и региональные информационные системы могли быть беспрепятственно сопоставимы. Для этого в России разрабатывается Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК),

компонентами которой являются общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации, а также нормативные документы по их разработке, ведению и применению.

В ЕСКК классифицируются и кодируются: статистические данные, финансовая и юридическая деятельность, банковское дело, сертификация, стандартизация, торговля и бухгалтерская деятельность.

Действующие общероссийские классификаторы приняты Госстандартом.

*1. Общероссийский классификатор организационно-правовых форм (ОКОПФ).* Общероссийский классификатор организационно-правовых форм (ОКОПФ) входит в Единую систему классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК) Российской Федерации.

Данный общероссийский классификатор соответствует требованиям Гражданского кодекса Российской Федерации и федеральным законам. При его разработке использован Классификатор организационно-правовых форм (КОПФ), утвержденный Постановлением Госкомстата России от 20 апреля 1993 г. № 47.

ОКОПФ применяется для:

1) создания разнообразных информационных ресурсов регионов, реестров и кадастров, которые предоставляют информацию о субъектах хозяйствования;

2) обеспечения эффективности при решении задач аналитического характера в сфере статистических исследований, сфере тарификации и налогообложения. ОКОПФ применяется также в других экономических отраслях, в которых деятельность связана с распределением благ, распоряжением имущества и управлением;

3) сопоставимости информационных ресурсов;

4) автоматизации обработки и классификации технико-экономической и социальной информации;

5) проведения комплексного анализа и составления прогнозов процессов, происходящих в социально-экономической сфере;

6) составления и утверждения рекомендуемых норм в сфере регулирования экономики и управления.

ОКОПФ предназначен для классификации организационно-правовых форм субъектов хозяйствования, предусмотренных и утвержденных Гражданским кодексом Российской Федерации. В

данном классификаторе к субъектам хозяйствования принадлежат юридические лица, различные организации, которые не прибегают к образованию и оформлению юридического лица в ходе своей деятельности, и лица, занимающиеся индивидуальной предпринимательской деятельностью.

Понятие организационно-правовой формы означает определенную форму собственности и распоряжения имуществом субъекта хозяйственной деятельности и определяемые данной формой права субъекта, цели его хозяйственной деятельности и способы распределения результатов предпринимательской деятельности.

Цели предпринимательской деятельности субъекта, который оформлен в качестве юридического лица, лежат в основе разделения организаций на коммерческие и некоммерческие.

Коммерческими являются организации, целями которых являются получение и максимизация прибыли.

Некоммерческими являются организации, целью которых не является получение прибыли и, следовательно, не распределяющие прибыль.

*2. Общероссийский классификатор органов государственной власти и управления (ОКОГУ).* Общероссийский классификатор органов государственной власти и управления (ОКОГУ) входит в Единую систему классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК) Российской Федерации.

Данный классификатор предназначен для решения следующих задач:

- 1) осуществления систематизации и классификации органов и институтов государственной власти и управления;
- 2) определения ведомственной принадлежности, а также административной и организационной подчиненности субъектов для их идентификации в Едином государственном регистре предприятий и организаций;
- 3) статистического учета, осуществления государственных статистических наблюдений.

ОКОГУ предназначен для классификации следующих объектов:

- 1) органов федерального масштаба, обладающих представительной (законодательной), исполнительной и судебной властью;

- 2) органов, представляющих государственную власть на территории субъектов Российской Федерации;
- 3) органов, осуществляющих местное самоуправление;
- 4) объектов, которые играют большую экономическую роль в народном хозяйстве и представляют собой комплекс организаций.

В классификаторе также содержатся следующие объекты: добровольные объединения (ассоциации) отношений субъектов Российской Федерации и институтов местного самоуправления в сфере экономической деятельности; организации религиозного характера, различные общественные организации, а также утвержденные и действующие на территории Содружества Независимых Государств (СНГ) органы управления межгосударственного масштаба. Данные объекты не принадлежат непосредственно к органам государственного управления Российской Федерации. Они входят в классификатор, потому что могут ощутимо воздействовать на экономическую ситуацию и наряду с органами государственной власти имеют широкое применение в сфере обработки и классификации информации.

В основе Классификатора лежит система классификации объектов, основанная на жесткой иерархии.

Основой классификации органов государственной власти и управления является Конституция Российской Федерации; указы Президента Российской Федерации; федеральные законы; постановления, принятые Правительством Российской Федерации, и другие законодательные акты Российской Федерации.

**3. *Общероссийский классификатор основных фондов (ОКОФ).*** Общероссийский классификатор основных фондов (ОКОФ) является составной частью Единой системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК) РФ.

При разработке ОКОФ использованы Международная стандартная отраслевая классификация (МСОК) всех видов экономической деятельности, Международный классификатор основных продуктов (КОП), стандарты Организации Объединенных Наций по международной Системе национальных счетов (СНС), Положение о бухгалтерском учете и отчетности в РФ, а также Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг (ОКДП).

Данный классификатор составлен и утвержден в ходе Государственной программы перехода Российской Федерации на

методики анализа и статистики, используемые в международной практике. Переход обусловлен нуждами развивающейся рыночной экономики.

ОКОФ используется в различных формах организаций и предприятий.

ОКОФ применяют при решении следующих задач:

- 1) осуществление определения и оценки объемов структуры основных фондов;
- 2) применение совокупности функций учета к основным фондам при осуществлении государственных статистических исследований;
- 3) сопоставимость состава и состояния основных фондов на межгосударственном уровне;
- 4) вычисления фондоемкости, фондоотдачи и других показателей экономического характера;
- 5) утверждения норм и рекомендаций для обновления и ремонта основных фондов.

Под основными фондами понимаются многократно используемые активы, которые служат на протяжении определенного промежутка времени для производства товаров и услуг. Основные фонды могут быть материальными и нематериальными.

Материальные основные фонды включают в себя производственные помещения, здания, оборудование, инструменты и т. д.

Нематериальные основные фонды включают в себя программные продукты, защищенные авторскими правами; интеллектуальную собственность (литература, художественное искусство, наукоемкие технологии и пр.) и т. п.

Согласно нормам отчетности на территории РФ основными фондами не являются:

- 1) материальные и нематериальные объекты, срок использования которых не больше одного года (в данном случае не учитывается и их стоимость);
- 2) объекты, стоимость которых мала, т. е. ниже отметки, утверждаемой Министерством финансов Российской Федерации. В данном случае срок их службы не учитывается. Исключение составляют сельскохозяйственные орудия, строительный инвентарь, так как эти объекты в любом случае являются основными фондами;



3) дороги сроком на сезон; временные ветки, отходящие от лесовозных дорог; различные временные сооружения со сроком использования до двух лет;

4) оборудование и инструменты, имеющие специальное целевое назначение (индивидуальный заказ, серийный или массовый выпуск определенной продукции), в данном случае их стоимость не учитывается; инструменты, являющиеся сменными; оборудование, прилагающееся к основным фондам и неоднократно использующееся и т. п., без учета стоимости;

5) рабочая одежда, рабочая обувь, определяемые специфическими рабочими условиями (в данном случае не учитываются срок эксплуатации и стоимость);

6) временно используемые помещения; инструменты и устройства, если издержки на них включаются в себестоимость работ, указываемых в накладных расходах;

7) упаковка, в которой товары и другие материальные объекты хранятся в складских помещениях, а также тара, используемая во время технологической обработки, если ее стоимость находится в пределах, утвержденных Министерством финансов Российской Федерации;

8) предметы, которые даются напрокат (в данном случае их стоимость не учитывается).

*4. Общероссийский классификатор экономических регионов (ОКЭР).* Данный классификатор содержит упорядоченный список объединений объектов административно-территориального деления России в регионах по экономическому признаку.

ОКЭР является составной частью Единой системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации Российской Федерации (ЕСКК) и был составлен и утвержден в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации о мерах по реализации Государственной программы перехода Российской Федерации на принятую в международной практике систему учета и статистики в соответствии с требованиями развития рыночной экономики.

ОКЭР предназначен для предоставления сведений органам государственной власти и управления Российской Федерации, органам местного самоуправления, ассоциаций межрегионального масштаба, научным, инженерным и другим общественным организациям, а также всем организационно-правовым формам

предприятий и организаций для эффективного решения следующих задач:

1) осуществление комплексного анализа, составление прогнозов и регламентирование территориального распределения производительных сил страны, взаимодействия в экономической сфере субъектов Российской Федерации с органами государственной власти федерального масштаба и между собой, установление эффективного курса социально-экономического развития, совершенствование региональной социально-экономической политики;

2) оценка и систематизация связей и отношений между регионами в экономической сфере, осуществление согласования социально-экономических интересов и направлений развития между различными регионами Российской Федерации;

3) координация финансово-хозяйственной деятельности и культурного развития на территории Российской Федерации.

ОКЭР предназначен для классификации экономических регионов, т. е. они являются объектами классификации.

Экономический регион – это объединение объектов административно-территориального деления страны. Причем объединенные объекты должны обладать некими общими признаками природно-экономического характера.

Объединение объектов административно-территориального деления в экономические регионы может осуществляться по следующим признакам:

1) по схожести основных условий для осуществления хозяйственной деятельности на определенной территории;

2) по схожести основных целей составления и реализации программ развития в социально-экономической сфере в пределах региона. Составление и реализация осуществляются субъектами Российской Федерации, объединенными по добровольному принципу;

3) по требованиям и нормам к изучению и объективному контролю над различными условиями данной местности (природно-климатическим, экологическим);

4) по нормам, требованиям и правилам технического контроля над строительными работами и эксплуатацией основных материальных и нематериальных фондов. Контроль может также

осуществляться в соответствии с требованиями радиационной и технической безопасности;

5) по нормам, требованиям и правилам осуществления таможенного надзора за операциями на внешних рынках;

6) по специфическим условиям окружающей среды, например, на территориях, на которых проживают малые народы России.

На основе схожести условий хозяйственной деятельности можно выделить макрзоны, экономические зоны и экономические районы.

**5. *Общероссийский классификатор продукции (ОКП).*** Общероссийский классификатор продукции (ОКП) является составляющей частью Единой системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК) Российской Федерации.

ОКП используется для обеспечения сопоставимости, достоверности и автоматизации систематизации сведений о продукции в области стандартизации, статистики, экономики и др. ОКП является упорядоченным сводом кодов и номенклатуры группировок продукции, базирующимся на иерархической системе классификации.

Данный классификатор применяется: при решении задач каталогизации продукции (разработка каталогов и упорядочение в них продукции в соответствии с основными технико-экономическими признаками); при сертификации и лицензировании продукции по группам однородной по каким-либо признакам продукции, причем рассматриваемые группы построены на основе группировок ОКП; при проведении статистического анализа изготовления, продажи и эксплуатации продукции на международном, национальном и отраслевом уровнях для систематизации промышленно-экономической информации о видах продукции, изготавливаемой предприятиями и различными организациями, для проведения различного рода исследований и снабженческо-сбытовых операций.

**6. *Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг (ОКДП).*** Является составляющей частью Единой системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК) Российской Федерации.

При составлении и утверждении Общероссийского классификатора видов экономической деятельности, продукции и

услуг учитывались рекомендации Статистической комиссии ООН. Основой ОКДП являются Международная стандартная отраслевая классификация и Международный классификатор основных продуктов.

Классификатор состоит из введения и четырех составных частей. Во введении раскрывается назначение данного классификатора, перечисляются решаемые при помощи него задачи, определяются объекты классификации, принципы построения и системы кодирования.

*7. Общероссийский классификатор управленческой документации (ОКУД).* Общероссийский классификатор управленческой документации (ОКУД) входит в Единую систему классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации.

ОКУД применяется для решения следующих задач:

- 1) регистрация форм документов;
- 2) систематизация и классификация информации и информационных потоков в области народного хозяйства;
- 3) сведение количества принятых форм к оптимальному минимуму;
- 4) контроль над применением надлежащих форм документов и своевременное выведение из обращения тех форм документов, которые не являются унифицированными;
- 5) осуществление регистрации и упорядочения тех форм документов, которые являются унифицированными;
- 6) осуществление учета форм документов и действий, помогающих избежать дублирования информации в области управления;
- 7) обеспечение объективного контроля над обращением форм документов, являющихся унифицированными. Общероссийский классификатор управленческой документации классифицирует общероссийские формы документов, являющиеся унифицированными и применяющиеся в межотраслевой и межведомственной сферах. Составлением и утверждением унифицированных форм документов в Российской Федерации занимаются соответствующие министерства – разработчики унифицированных систем документации (УКД).

В ОКУД приведены наименования и соответствующие им кодовые обозначения унифицированных форм документов, входящих в состав УКД.

**8. *Общероссийский классификатор услуг населению (ОКУН).*** Общероссийский классификатор услуг населению (ОКУН) входит в Единую систему классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК ТЭИ).

Данный классификатор решает следующие задачи:

1) повышение эффективности стандартизации услуг населению;

2) сертификация и лицензирование услуг для выполнения обязательных требований по безопасности жизни и здоровья людей, имущества физических и юридических лиц, государственного муниципального имущества и окружающей среды;

3) обеспечение эффективного использования вычислительной техники;

4) утверждение необходимого объема услуг населению;

5) анализ предъявляемого населением спроса на услуги;

6) уведомление населения об услугах предприятий и организаций различных организационно-правовых форм;

7) обеспечение соответствия услуг новым социально-экономическим условиям Российской Федерации.

Общероссийский классификатор услуг населению предназначен для классификации услуг, которые предоставляются населению различными организациями и частными лицами. Для предоставления услуг могут быть использованы различные методы и приемы обслуживания.

Классификатор имеет иерархическую структуру. Все объекты классификации подразделяются на однородные группы.

**9. *Общероссийский классификатор стандартов (ОКС).*** Данный классификатор входит в Единую систему классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК) Российской Федерации. Данный классификатор соответствует Международному классификатору стандартов (МКС) и Межгосударственному классификатору стандартов.

ОКС используется для разработки каталогов, указателей, перечней, библиографий, составлений баз данных международных, межгосударственных и национальных стандартов и другого рода нормативных документов из сферы стандартизации. Данный классификатор обеспечивает распространение этих документов в региональном и международном масштабах.

Объектами классификации ОКС являются стандарты и другие нормативные и технические документы по стандартизации.

### **3.3. Технические регламенты**

#### ***3.3.1. Цели и содержание технических регламентов***

Технические регламенты принимаются для защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества; охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений; а также для предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

Технические регламенты с учетом степени риска причинения вреда устанавливают: минимально необходимые требования, обеспечивающие безопасность излучений; биологическую, механическую, пожарную, промышленную, термическую, химическую, электрическую, ядерную и радиационную безопасность; электромагнитную совместимость в части обеспечения безопасности работы приборов и оборудования; единство измерений. Требования технических регламентов не могут служить препятствием осуществлению предпринимательской деятельности в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей.

Технический регламент должен содержать исчерпывающий перечень продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, в отношении которых устанавливаются его требования и правила идентификации объекта технического регулирования для целей применения технического регламента. В нем могут содержаться правила и формы оценки соответствия (в том числе схемы подтверждения соответствия), определяемые с учетом степени риска, предельные сроки оценки

соответствия в отношении каждого объекта технического регулирования и (или) требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения.

Оценка соответствия проводится в формах государственного контроля (надзора), аккредитации, испытания, регистрации, подтверждения соответствия, приемки и ввода в эксплуатацию объекта, строительство которого закончено, и в иной форме.

Содержащиеся в технических регламентах обязательные требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, правилам и формам оценки соответствия, правилам идентификации; требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения являются исчерпывающими, имеют прямое действие на всей территории Российской Федерации и могут быть изменены только путем внесения изменений и дополнений в соответствующий технический регламент.

Не включенные в технические регламенты требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации; правилам и формам оценки соответствия; правилам идентификации, требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения не могут носить обязательный характер.

Технический регламент должен содержать требования к характеристикам продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, но не должен содержать требования к конструкции и исполнению, за исключением случаев, если из-за отсутствия требований к конструкции и исполнению с учетом степени риска причинения вреда не обеспечивается достижение целей технического регламента.

Технические регламенты применяются одинаковым образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, видов или особенностей сделок и (или) физических и (или) юридических лиц, являющихся изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями.

Международные стандарты и (или) национальные стандарты могут использоваться полностью или частично в качестве основы для разработки проектов технических регламентов.

### **3.3.2. Виды технических регламентов**

В Российской Федерации действуют общие технические регламенты и специальные.

Обязательные требования к отдельным видам продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации определяются совокупностью требований общих технических регламентов и специальных.

Требования общего технического регламента обязательны для применения и соблюдения в отношении любых видов продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации. Требованиями специального технического регламента учитываются технологические и иные особенности отдельных видов продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.

Общие технические регламенты принимаются по вопросам:

- безопасной эксплуатации и утилизации машин и оборудования;
- безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий;
- пожарной безопасности;
- биологической безопасности;
- электромагнитной совместимости;
- экологической безопасности;
- ядерной и радиационной безопасности.

Специальные технические регламенты устанавливают требования только к тем отдельным видам продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, в отношении которых цели, определенные федеральным законом для принятия технических регламентов, не обеспечиваются требованиями общих технических регламентов.

Специальные технические регламенты (СТР) устанавливают требования только к тем отдельным видам продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, степень риска причинения вреда которыми выше степени риска причинения вреда, учтенной общим техническим регламентом [48, 49].



Законом предусмотрено, что разработчиком проекта технического регламента может быть любое лицо. Наиболее значимые технические регламенты будут приниматься в виде федеральных законов.

#### 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Техническое регулирование является одним из видов деятельности по оценке соответствия. Техническое регулирование – правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

Основными элементами технического регулирования являются технические регламенты, стандарты, процедуры подтверждения соответствия, аккредитации, контроль и надзор.

Закон регулирует отношения, возникающие при:

- разработке, принятии, применении и исполнении обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, реализации и утилизации;

- разработке, принятии, применении и исполнении на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг;

- оценке соответствия.

Закон также определяет права и обязанности участников и регулирует отношения.

Через деятельность государства в области стандартизации, метрологии и сертификации проявляется его регулирующая роль на рынке. Под регулированием понимаются действия государства, с помощью установленных норм и правил организующие поведение на рынке хозяйствующих субъектов.

Выделяют три основные формы регулирования:

- 1) законодательство об ответственности за качество и безопасность поставляемой продукции;

2) система технического регулирования, осуществляемого государством для обеспечения соблюдения поставленных целей в области безопасности и предотвращения фальсификации продукции;

3) альтернативные меры, введение которых создаёт условия для меньшего вмешательства государств в связку «изготовитель – потребитель»: добровольные стандарты, добровольная сертификация, внедрение систем качества, страхование ответственности за ущерб.

Безопасность – главный приоритет системы технического регулирования и обязательное требование. С принятием нового закона в России начинается процесс создания системы технического регулирования. Основная задача этого закона в том, чтобы привести нашу систему технического регулирования в соответствие с международной, содействовать выходу отечественных товаров на мировой рынок и обеспечить равные условия для отечественных и зарубежных товаров на российском рынке. В соответствии с требованиями Закона «О техническом регулировании» изготовитель обязан следовать только техническим регламентам, а стандарты может применять добровольно. Это сделает количество обязательных требований к продукции (услуге) минимальным, оставив только те, которые гарантируют ее безопасность. Все обязательные требования будут содержаться в технических регламентах.

До введения Закона «О техническом регулировании» требования к продукции (услугам) разрабатывались различными органами исполнительной власти. Например, в стандартах, принимаемых Госстандартом РФ, прописаны как обязательные требования к продукции (услуге), так и добровольные. Международная практика предусматривает разделение этих требований, чтобы производитель и контролирующие его органы четко понимали, что обязательно, а что нет. Все обязательные требования будут содержаться только в технических регламентах, стандарты же будут иметь добровольный характер. Однако если производитель будет выполнять стандарт, он может быть уверен, что выполнил и требования технического регламента.

#### **4.1. Основные понятия и термины**

Ниже приведены термины и определения в этой области технического регулирования [44]:

- *аккредитация* – официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определенной области оценки соответствия;

- *безопасность продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации* (далее – *безопасность*) – состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений;

- *ветеринарно-санитарные и фитосанитарные меры* – обязательные для исполнения требования и процедуры, устанавливаемые в целях защиты от рисков, возникающих в связи с проникновением, закреплением или распространением вредных организмов, заболеваний, переносчиков болезней или болезнетворных организмов, в том числе в случае переноса или распространения их животными и (или) растениями, с продукцией, грузами, материалами, транспортными средствами, с наличием добавок, загрязняющих веществ, токсинов, вредителей, сорных растений, болезнетворных организмов, в том числе с пищевыми продуктами или кормами, а также обязательные для исполнения требования и процедуры, устанавливаемые в целях предотвращения иного, связанного с распространением вредных организмов, ущерба;

- *знак обращения на рынке* – обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов;

- *знак соответствия* – обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту;

- *идентификация продукции* – установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;

- *контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов* – проверка выполнения юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем требований технических регламентов к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации и принятие мер по результатам проверки;

- *оценка соответствия* – прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту;

- *подтверждение соответствия* – документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

- *продукция* – результат деятельности, предоставленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях;

- *процесс организации услуги* – деятельность исполнителя, необходимая для оказания услуги (МС ИСО 9004-2);

- *риск* – вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда;

- *способ (форма, схема) сертификации* – определенная совокупность действий, официально принимаемая (устанавливаемая) в качестве доказательства соответствия продукции заданным требованиям (далее – *схема сертификации*);

- *стандарт* – документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг. Стандарт также может содержать требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения;

- *стандартизация* – деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг;

- *технический регламент* – документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или федеральным законом, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации,

и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации);

• *услуга* – результат взаимодействия исполнителя и потребителя и собственной деятельности исполнителя по удовлетворению потребностей потребителя. Классификация услуг приведена на рис. 4.1;

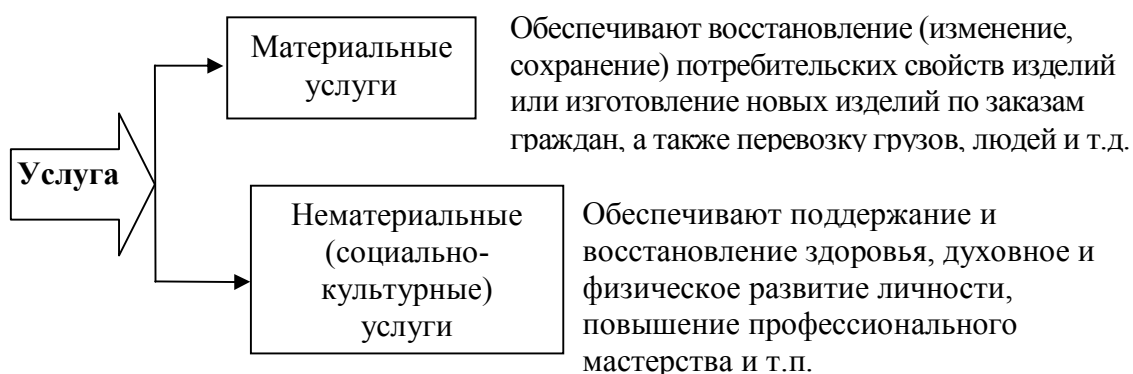


Рис. 4.1. Классификация услуг

• *форма подтверждения соответствия* – определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

## 4.2. Принципы технического регулирования

Декларирование в Законе «О техническом регулировании» принципов технического регулирования влечет необходимость их реализации при организации технического регулирования, разработке регламентирующей документации и практической деятельности предпринимателей в этой области.

К основным принципам технического регулирования относятся:

- применение единых правил установления требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг;

- соответствие технического регулирования уровню развития национальной экономики, материально-технической базы, а также уровню научно-технического развития;
- независимость органов по аккредитации, сертификации от изготовителей, продавцов, исполнителей и приобретателей;
- единая система и правила аккредитации;
- единство правил и методов исследований (испытаний) и измерений при проведении процедур обязательной оценки соответствия;
- единство применения требований технических регламентов независимо от видов или особенностей сделок;
- недопустимость ограничения конкуренции при осуществлении аккредитации сертификации;
- недопустимость совмещения полномочий органа государственного контроля (надзора) и органа по сертификации;
- недопустимость совмещения одним органом полномочий на аккредитацию и сертификацию;
- недопустимость внебюджетного финансирования государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.

#### **4.3. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов**

Государственный контроль (надзор) осуществляется федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, подведомственными им государственными учреждениями (представителями санитарно-эпидемиологических служб, транспортной инспекции, обществ потребителей и др.), уполномоченными на проведение государственного контроля (надзора) в соответствии с законодательством Российской Федерации [далее – органы государственного контроля (надзора)].

Объектами государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов являются продукция, процессы производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.

На основании требований технических регламентов и

положений Федерального закона «О техническом регулировании» органы государственного контроля (надзора) *вправе*:

- требовать от изготовителя (продавца, лица, выполняющего функции иностранного изготовителя) предъявления декларации о соответствии, или сертификата соответствия, или их копий, если применение таких документов предусмотрено соответствующим техническим регламентом;

- осуществлять мероприятия по государственному контролю (надзору) за соблюдением требований технических регламентов в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;

- выдавать предписания об устранении нарушений требований технических регламентов в срок, установленный с учетом характера нарушения;

- принимать мотивированные решения о запрете передачи продукции, а также о полном или частичном приостановлении процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, если иными мерами невозможно устранить нарушения требований технических регламентов;

- приостановить или прекратить действия декларации о соответствии или сертификата соответствия;

- привлекать изготовителя (исполнителя, продавца, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) к ответственности, предусмотренной законодательством Российской Федерации;

- принимать иные предусмотренные законодательством Российской Федерации меры в целях недопущения причинения вреда.

Органы государственного контроля (надзора) *обязаны*:

- проводить в ходе мероприятий по государственному контролю (надзору) за соблюдением требований технических регламентов разъяснительную работу по применению законодательства Российской Федерации о техническом регулировании, информировать о существующих технических регламентах;

- соблюдать коммерческую тайну и иную охраняемую законом тайну;

- соблюдать порядок осуществления мероприятий по государственному контролю (надзору) за соблюдением требований технических регламентов и оформления результатов таких мероприятий;

- принимать на основании результатов мероприятий по государственному контролю (надзору) меры по устранению последствий нарушений требований технических регламентов;
- направлять информацию о несоответствии продукции требованиям технических регламентов в соответствии с положениями Федерального закона [50];
- осуществлять другие предусмотренные законодательством Российской Федерации полномочия.

Органы государственного контроля (надзора) и их должностные лица в случае ненадлежащего исполнения своих служебных обязанностей при проведении мероприятий по государственному контролю (надзору) за соблюдением требований технических регламентов и в случае совершения противоправных действий (бездействия) несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации. О мерах, принятых в отношении виновных в нарушении законодательства Российской Федерации, органы государственного контроля (надзора) в течение месяца обязаны сообщить юридическому или физическому лицу, права и законные интересы которых были нарушены.

#### **4.4. Информация о нарушении требований технических регламентов и отзыв продукции**

За нарушение требований технических регламентов, а также в случае неисполнения предписаний и решений органа государственного контроля (надзора) изготовитель (исполнитель, продавец, лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя) несет ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

В случае, если в результате несоответствия продукции требованиям технических регламентов, нарушений требований технических регламентов при осуществлении процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации причинен вред жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений или возникла угроза причинения такого вреда, изготовитель (исполнитель, продавец) обязан



возместить причиненный вред и принять меры в целях недопущения причинения вреда другим лицам, их имуществу, окружающей среде в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Изготовитель (исполнитель, продавец), которому стало известно о несоответствии выпущенной в обращение продукции требованиям технических регламентов, обязан сообщить об этом в орган государственного контроля (надзора) в течение десяти дней с момента получения указанной информации.

Продавец (исполнитель), получивший указанную информацию, в течение десяти дней обязан довести ее до изготовителя.

Лицо, которое не является изготовителем (исполнителем, продавцом) и которому стало известно о несоответствии выпущенной в обращение продукции требованиям технических регламентов, вправе направить информацию о несоответствии продукции требованиям технических регламентов в орган государственного контроля (надзора).

При получении такой информации орган государственного контроля (надзора) в течение пяти дней обязан известить изготовителя (продавца) о ее поступлении.

*Обязанности изготовителя (продавца):*

1. В течение десяти дней с момента получения информации о несоответствии продукции требованиям технических регламентов изготовитель (продавец) обязан произвести проверку достоверности полученной информации. По требованию органа государственного контроля (надзора) изготовитель (продавец) обязан представить материалы указанной проверки в орган государственного контроля (надзора). При получении информации о несоответствии продукции требованиям технических регламентов изготовитель (продавец) обязан принять необходимые меры для того, чтобы до завершения проверки возможный вред, связанный с обращением данной продукции, не увеличился.

2. При подтверждении достоверности информации о несоответствии продукции требованиям технических регламентов изготовитель (продавец) в течение десяти дней с момента подтверждения достоверности такой информации обязан разработать программу мероприятий по предотвращению причинения вреда и согласовать ее с органом государственного контроля (надзора) в соответствии с его компетенцией.

3. Устранение недостатков, а также доставка продукции к месту устранения недостатков и возврат ее приобретателям осуществляются изготовителем (продавцом) и за его счет. В случае если угроза причинения вреда не может быть устранена путем проведения таких мероприятий, изготовитель (продавец) обязан незамедлительно приостановить производство и реализацию продукции, отозвать продукцию и возместить приобретателям убытки, возникшие в связи с отзывом продукции.

Органы государственного контроля (надзора) в случае получения информации о несоответствии продукции требованиям технических регламентов в возможно короткие сроки проводят проверку достоверности полученной информации, в ходе которой *вправе*:

- требовать от изготовителя (продавца) материалы проверки достоверности информации о несоответствии продукции требованиям технических регламентов;

- запрашивать у изготовителя (исполнителя, продавца) дополнительную информацию о продукции, процессах производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, в том числе результаты исследований (испытаний) и измерений, проведенных при осуществлении обязательного подтверждения соответствия;

- направлять запросы в другие федеральные органы исполнительной власти;

- при необходимости привлекать специалистов для анализа полученных материалов.

При признании достоверности информации о несоответствии продукции требованиям технических регламентов орган государственного контроля (надзора) в течение десяти дней выдает предписание о разработке изготовителем (продавцом) программы мероприятий по предотвращению причинения вреда, оказывает содействие в ее реализации и осуществляет контроль за ее выполнением.

Орган государственного контроля (надзора):

- способствует распространению информации о сроках и порядке проведения мероприятий по предотвращению причинения вреда;

- запрашивает у изготовителя (продавца, лица, выполняющего функции иностранного изготовителя) и иных лиц документы,

подтверждающие проведение мероприятий, указанных в программе мероприятий по предотвращению причинения вреда;

- проверяет соблюдение сроков, указанных в программе мероприятий по предотвращению причинения вреда;
- принимает решение об обращении в суд с иском о принудительном отзыве продукции.

В случае невыполнения предписания, предусмотренного Федеральным законом, или невыполнения программы мероприятий по предотвращению причинения вреда орган государственного контроля (надзора) в соответствии с его компетенцией, а также иные лица, которым стало известно о невыполнении изготовителем (продавцом) программы мероприятий по предотвращению причинения вреда, вправе принудительно отозвать продукцию.

Аккредитованная испытательная лаборатория (центр) и эксперты в соответствии с законодательством Российской Федерации и договором несут ответственность за недостоверность или необъективность результатов исследований (испытаний) и измерений.

#### **4.5. Технический регламент машиностроения**

Технический регламент о безопасности машин [49] определяет минимально необходимые требования к безопасности оборудования и машин при проектировании, производстве, эксплуатации, хранении, реализации, утилизации и т.д.

Технический регламент на продукцию в области машиностроения закрепляет необходимость соответствия всем требованиям безопасности при производстве той или иной машины, обязательную разработку инструкции по эксплуатации. Кроме того, на самой машине должны быть сделаны пометки об опасности, которую она представляет при использовании. Под идентификацией машин и оборудования понимается установление соответствия конкретных машин и оборудования образцу или их описанию, в качестве которого могут быть использованы национальные стандарты, спецификации и чертежи, технические условия, эксплуатационная документация.

Используемые в техническом регламенте о безопасности машин и оборудования понятия означают следующее:

▪ *авария* – разрушение или повреждение машины и (или) оборудования, возникновение в процессе эксплуатации машин и (или) оборудования неконтролируемых взрыва и (или) выброса опасных веществ;

▪ *допустимый риск* – значение риска от применения машины и (или) оборудования, исходя из технических и экономических возможностей производителя, соответствующего уровню безопасности, который должен обеспечиваться на всех стадиях жизненного цикла продукции;

▪ *жизненный цикл* – период времени от начала проектирования машины и (или) оборудования до завершения утилизации, включающий взаимосвязанные стадии (проектирование, производство, хранение, монтаж, наладка, эксплуатация, в том числе модернизация, ремонт, техническое и сервисное обслуживание);

▪ *инцидент* – отказ машины и (или) оборудования, отклонение от режима технологического процесса, нарушение правил эксплуатации;

▪ *критический отказ* – отказ машины и (или) оборудования, возможным последствием которого является причинение вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений;

▪ *машина* – ряд взаимосвязанных частей или узлов, из которых хотя бы одна часть или один узел двигается с помощью соответствующих приводов, цепей управления, источников энергии, объединенных вместе для конкретного применения (обработки, переработки, перемещения или упаковки материала);

▪ *назначенный ресурс* – суммарная наработка, при достижении которой эксплуатация машины и (или) оборудования должна быть прекращена независимо от их технического состояния;

▪ *наработка* – продолжительность или объем работы машины и (или) оборудования;

▪ *назначенный срок службы* – календарная продолжительность эксплуатации машины и (или) оборудования, при достижении которой эксплуатация должна быть прекращена независимо от их технического состояния;

- *назначенный срок хранения* – календарная продолжительность хранения машины и (или) оборудования, при достижении которой их хранение должно быть прекращено независимо от их технического состояния;

- *недопустимая эксплуатация* – эксплуатация машины и (или) оборудования не по назначению;

- *обоснование безопасности* – документ, содержащий анализ риска, а также сведения из конструкторской, эксплуатационной, технологической документации о минимально необходимых мерах по обеспечению безопасности, который сопровождает машину и (или) оборудование на всех стадиях жизненного цикла и дополняется сведениями о результатах оценки рисков на стадии эксплуатации после проведения ремонта;

- *оборудование* – применяемое самостоятельно или устанавливаемое на машину техническое устройство, необходимое для выполнения ее основных и (или) дополнительных функций, а также для объединения нескольких машин в единый комплекс;

- *опасная зона* – зона внутри машины и (или) оборудования или вокруг них, в которой персонал подвергается риску получения травм или нанесения другого вреда здоровью, связанного с эксплуатацией машины и (или) оборудования;

- *отказ* – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния машины и (или) оборудования вследствие конструктивных нарушений при проектировании, несоблюдения установленного процесса производства или ремонта, невыполнения правил или инструкций по эксплуатации;

- *предельное состояние* – состояние машины и (или) оборудования, при котором их дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна либо восстановление их работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

- *проектировщик* – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, разрабатывающие проектную документацию на машину и (или) оборудование;

- *проектировщик системы* – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, разрабатывающие проектную документацию на системы машин и (или) оборудования (технологические линии, взаимосвязанные производственным циклом);

▪ *система* – совокупность машин и (или) оборудования, объединенных конструктивно и (или) функционально для выполнения требуемых функций.

При проектировании машины и (или) оборудования идентифицируются возможные виды опасности для обеспечения безопасности излучений, взрывобезопасности, механической безопасности, пожарной безопасности, промышленной безопасности, термической безопасности, электрической безопасности, ядерной и радиационной безопасности на всех стадиях жизненного цикла. Для идентифицированных видов опасности оценивается риск расчетным, экспериментальным, экспертным путем или по данным эксплуатации аналогичных машин и (или) оборудования.

Допустимый риск для машины и (или) оборудования определяется и устанавливается при проектировании. При этом уровень безопасности, соответствующий установленному риску, обеспечивается:

- полнотой опытно-конструкторской и научно-исследовательской отработки;
- проведением комплекса расчетов, основанных на верифицированных в установленном порядке методиках;
- выбором материалов и веществ, применяемых в отдельных видах машин и (или) оборудования, в зависимости от параметров и условий эксплуатации;
- установлением проектировщиком критериев предельных состояний;
- установлением проектировщиком назначенных сроков службы, назначенных ресурсов, сроков технического обслуживания, ремонта и утилизации.

При производстве машины и (или) оборудования обеспечивается соответствие их изготовления требованиям проектной (конструкторской) документации и настоящего технического регламента. Производитель выполняет весь комплекс мер по обеспечению безопасности, определенный проектной (конструкторской) документацией, при этом обеспечивается возможность контроля выполнения всех технологических операций, от которых зависит безопасность. Проводятся испытания, предусмотренные проектной (конструкторской) документацией. Производителем обеспечиваются требования безопасности, установленные проектной (конструкторской) документацией в

соответствии с техническим регламентом, с учетом применяемых технологических процессов и системы контроля. Производитель проводит оценку риска машин и (или) оборудования перед выпуском в обращение на территории Российской Федерации.

Разработка руководства (инструкции) по эксплуатации является неотъемлемой частью проектирования машины и (или) оборудования.

*Руководство* (инструкция) по эксплуатации (применению) *включает*:

- указания по монтажу или сборке, наладке или регулировке, техническому обслуживанию и ремонту машины и (или) оборудования;

- указания по использованию машины и (или) оборудования и меры по обеспечению безопасности, которые необходимо соблюдать при эксплуатации машины и (или) оборудования, включая ввод в эксплуатацию, использование по прямому назначению, техническое обслуживание, все виды ремонта, периодическое диагностирование, испытания, перевозку, упаковку, консервацию и условия хранения;

- назначенные показатели (назначенный срок хранения, назначенный срок службы и (или) назначенный ресурс) в зависимости от конструктивных особенностей; срок службы, ресурс. По истечении назначенного ресурса (срока хранения, срока службы) машина и (или) оборудование изымаются из эксплуатации и принимается решение о направлении их в ремонт, об утилизации, о проверке и об установлении нового назначенного ресурса (срока хранения, срока службы);

- перечень критических отказов, возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии;

- действия персонала в случае инцидента или аварии;

- критерии предельных состояний;

- указания по выводу из эксплуатации и утилизации;

- показатели энергетической эффективности.

В соответствии с техническим регламентом машиностроения все машины, которые впервые выпускаются для обращения на территории нашей страны, обязательно должны пройти процедуру подтверждения соответствия. Это подтверждение может происходить в форме декларирования соответствия или обязательной сертификации.

Для декларирования соответствия техрегламент на продукцию подразумевает предоставление заявителем собственных доказательств

соответствия или привлечение третьих лиц. Обязательно проводятся испытания продукции. Декларация соответствия выдается на пять лет. Информация о декларации прилагается к паспорту оборудования или входит в состав сопроводительных документов.

Для большого количества машин и оборудования технический регламент на продукцию подразумевает проведение процедуры обязательной сертификации, при этом устанавливаются несколько схем сертификации, согласно которым проводятся те или иные испытания. Технический регламент машиностроения определяет для того или иного вида продукции проведение испытаний образцов оборудования или машин, анализ состояния производства и (или) контроль системы качества.

Сведения о сертификате также прилагаются к паспорту или сопроводительным документам. Кроме того, сертификат соответствия техническому регламенту может иметь приложения, в которых указывается, на какие именно модели или модификации машин и оборудования распространяется действие сертификата.

Вся продукция, соответствующая нормативным документам которой подтверждено, маркируется заявителем специальным знаком.

Все время, пока действует сертификат соответствия требованиям технического регламента, осуществляется инспекционный контроль оборудования и машин. Все процедуры, проведенные в ходе получения сертификата, могут быть проведены повторно: планомерно или вне плана, при наличии жалоб и претензий к безопасности объектов сертификации.

## **5. СИСТЕМА АККРЕДИТАЦИИ В РОССИИ**

Российская система аккредитации (РОСА) представляет собой совокупность организаций, участвующих в деятельности по аккредитации, аккредитованных органов по сертификации, испытательных лабораторий, других органов, а также установленных норм, правил, процедур, которые определяют действие этой системы (табл. 5.1).

Система аккредитации устанавливает требования к объектам аккредитации, аккредитующему органу; правила и процедуры системы, причем аккредитующий орган в каждом конкретном случае имеет право



устанавливать дополнительные критерии в соответствии с особенностями объекта аккредитации.

Объектами аккредитации являются организации, осуществляющие деятельность в области оценки соответствия: испытательные лаборатории, органы по сертификации, контролирующие организации; метрологические службы юридических лиц; организации, осуществляющие специальную подготовку экспертов.

Главные цели аккредитации – обеспечение доверия к организациям путем подтверждения их компетентности; создание условий для взаимного признания результатов деятельности разных организаций в одной и той же области.

Таблица 5.1

**Участники российской системы аккредитации (РОСА)**

| Аккредитирующие органы   |   |   |
|--|---|---|
| в обязательной сфере   | в добровольной сфере  |   |
| Росстандарт  | Другие федеральные органы исполнительной власти   | Юридические лица, отвечающие установленным требованиям                                  |
| Объекты аккредитации   |   |   |
| Испытательные лаборатории<br>Измерительные лаборатории<br>Метрологические службы юридических лиц<br>Органы по сертификации<br>Контролирующие организации<br>Организации подготовки экспертов | Испытательные лаборатории<br>Органы по сертификации<br>Контролирующие организации<br>Организации подготовки экспертов | Испытательные лаборатории<br>Органы по сертификации<br>Организации подготовки экспертов |

Участниками российской системы аккредитации являются: Совет по аккредитации в РФ (Совет), аккредитующие органы и технические центры по видам деятельности, объекты аккредитации и аккредитованные организации, эксперты по аккредитации.

Совет решает вопросы, относящиеся к принципам проведения единой технической политики в области аккредитации; исследования по аккредитации; координации деятельности аккредитованных

органов, экономическим аспектам аккредитации; международному сотрудничеству в области аккредитации; анализу итогов деятельности по аккредитации; введению объединенного реестра аккредитованных объектов и экспертов по аккредитации. Рабочие органы Совета – технический секретариат, рабочие группы (из числа членов Совета) и комиссия по апелляциям.

Аккредитацию организаций, осуществляющих деятельность в законодательно регулируемой (обязательной) сфере, организуют и проводят Госстандарт России и другие федеральные органы исполнительной власти в соответствии с законодательными актами РФ. Госстандарт, помимо выполнения им функций аккредитующего органа, разрабатывает общие процедуры аккредитации, требования к аккредитующим органам, объектам аккредитации и экспертам, к документам по аккредитации и взаимодействует с международными, региональными и зарубежными организациями по аккредитации.

В свою очередь аккредитующий орган должен отвечать ряду требований, они касаются персонала, общей политики и принятия решений; системы качества, действующей в аккредитующем органе; порядка проведения аккредитации и документации по аккредитации. Эти требования регламентируются ГОСТ Р 51000.2 - 95 «Система аккредитации в Российской Федерации. Общие требования к аккредитующему органу».

Технический центр выполняет работу, которую поручает ему аккредитующий орган. Это может быть: предварительное рассмотрение заявок на аккредитацию, проведение экспертизы документов, подготовка программ аттестации заявителей и инспекционного контроля аккредитованных организаций, рассмотрение результатов аттестации и инспекционного контроля и подготовка по ним проекта решения и др.

Эксперты по аккредитации проводят экспертизу документов, предоставляемых на аккредитацию, аттестуют заявителей и готовят решения о выдаче аттестата аккредитации, а также осуществляют инспекционный контроль за аккредитованными организациями. В качестве экспертов не могут быть привлечены лица, участвовавшие в подготовке организации к аккредитации.

К экспертам по аккредитации предъявляются определенные требования, в первую очередь к их квалификации и компетентности. Оценку квалификации экспертов проводят аккредитующий орган в соответствии с разработанной им квалификационной процедурой. Показателями компетентности эксперта считаются осведомленность о критериях, процедуре и документах аккредитации, обладание техническими навыками по аккредитуемым работам (например,

испытаниям, которые должна проводить аккредитуемая организация); умение пользоваться эффективной системой связи; независимость от каких-либо интересов, влияющих на обязанность соблюдения конфиденциальности и отсутствие дискриминации; обладание личными качествами, обеспечивающими способность выполнить функции эксперта.

### **5.1. Аккредитация органов по сертификации**

Функции органа по проведению сертификации выполняет Госстандарт России. В пределах компетенции данного органа производится разработка процедур, правил и порядка проведения аккредитации. Вырабатываются необходимые требования к документам, экспертам и объектам аккредитации, а также осуществляется взаимодействие с органами по проведению аккредитации международного уровня.

Аккредитация так же, как и сертификация, проводится в регулируемых и нерегулируемых законодательством областях.

К регулируемой законодательством области относится аккредитация испытательных лабораторий и органов по проведению сертификации, обеспечивающих выполнение обязательной сертификации. Это обуславливается требованиями законодательства по обеспечению безопасности продукции и услуг для человека и окружающей среды.

К нерегулируемой законодательством области относится координация работы испытательных лабораторий и органов по проведению сертификации, обеспечивающих выполнение добровольной сертификации.

Советом по аккредитации осуществляется рассмотрение и решение вопросов в следующих направлениях:

- 1) определение параметров общих технических требований в процессах выполнения работ по аккредитации;
- 2) изучение и исследование передовых технологий в данной области;
- 3) решение экономических вопросов;
- 4) организация согласованной работы органов, осуществляющих аккредитацию;
- 5) тесное сотрудничество с международными органами по проведению аккредитации;

- 6) системное подведение итогов и анализ деятельности органов по проведению аккредитации;
- 7) составление реестра объектов, прошедших аккредитацию;
- 8) составление реестра экспертов по проведению процедуры аккредитации.

Орган по проведению аккредитации осуществляет руководство системой по аккредитации согласно установленным стандартом РФ ГОСТ Р 51000.2-95 требованиям, учитывающим общеевропейские требования стандарта ЕК 45003. Для получения права проведения работ по аккредитации орган должен иметь необходимый юридический статус; стабильное финансирование; налаженную организационную схему, обеспечивающую профессиональную компетентность, абсолютную независимость и непредвзятость при проведении работ по аккредитации; помещения и современное техническое оснащение; высококвалифицированных специалистов и сотрудников; требуемую нормативно-техническую литературу на критерии и осуществляемые процессы аккредитации; разработанную систему, обеспечивающую качество выполнения работ по аккредитации.

На данный момент работы по проведению аккредитации органов и испытательных лабораторий в России осуществляют следующие структуры.

*Процедура подачи заявки* на проведение аккредитации включает в себя определенные этапы:

- 1) получение полной информации о возможности проведения работ по аккредитации, правилах проведения и требованиях данной испытательной лаборатории или органа по проведению сертификации;
- 2) рассмотрение и предварительное обсуждение вопросов по проведению аккредитации между заявителем и исполнителем на основании представленных материалов;
- 3) оформление заявки на проведение работ по аккредитации, в которой в обязательном порядке указывают, в какой области проводится аккредитация, продукция или услуга, виды и типы испытаний, форма и сроки оплаты;
- 4) официальная регистрация поданной заявки на проведение работ по аккредитации;
- 5) оформление должным образом анализа о данных, содержащихся в заявке, и приложения к данной заявке, содержащего юридический статус организации, выполняющей работы по

сертификации, информацию о площадях, наличии квалифицированных кадров, нормативной документации, оборудования, а также оформленную должным образом анкету с данными о готовности к прохождению аккредитации и решения вопроса по обеспечению качества;

б) заключение двустороннего договора, в котором заявитель и исполнитель оговаривают обязанности и права обеих сторон.

*Процедура проведения экспертизы* состоит из:

- утверждения экспертов для проведения работ по аккредитации, согласованных с заявителем. Руководителем экспертизы назначается штатный сотрудник, а техническими консультантами – сотрудники, приглашенные на основании субподрядного договора;

- распределения главным экспертом между членами сформированной экспертной комиссии определенных обязанностей по проведению аккредитации;

- проведения анализа организации, осуществляющей аккредитацию;

- организации и проведения в органе, осуществляющем аккредитацию, или испытательной лаборатории экспертизы по специальным и общим вопросам;

- составления и оформления отчета по проведенной экспертизе членами сформированной экспертной комиссии.

*Процедура принятия решения по проведенной аккредитации* состоит из следующего:

1. Руководитель органа по проведению аккредитации и представители секторных комитетов, входящие в состав сформированной экспертной комиссии, проводят проверку отчета по результатам проведенной экспертизы и принимают решение об отклонении или утверждении решения комиссии, осуществляющей экспертизу.

2. При положительном решении комиссии выдается аттестат аккредитации с указанием области сертификации или испытаний и сроком действия аттестата.

3. Включение аккредитованного органа по проведению сертификации или испытательной лаборатории в реестр.

*Процедура проведения инспекционного контроля* осуществляется органом по проведению аккредитации и заключается в контроле за выполнением нормативных требований выполнения работ по аккредитации на всем протяжении срока действия аттестатов.

Контроль проводится один раз в год на основании подписанного договора и оплачивается самим заявителем.

На основании нормативных требований орган по проведению аккредитации *должен*:

- иметь независимую от влияния извне организационную структуру, материально заинтересованную в результате проведения аккредитации и защищенную от давления или других действий, способных повлиять на непредвзятость выполненной работы;

- иметь соответствующие соглашения, дающие право на привлечение независимых специалистов по проведению экспертизы в качестве консультантов по технологическим вопросам.

В состав штатной группы по проведению аккредитации входят руководитель, эксперт, эксперт, отвечающий за качество, секретарь, бухгалтер, эксперты со стороны (в случае необходимости).

Перечень необходимой нормативной документации по проведению аккредитации:

- внутренняя нормативная документация органа по проведению аккредитации;

- общая нормативная документация с установленными правилами по проведению аккредитации;

- достоверная информация об органе, осуществляющем аккредитацию, и сведения о его деятельности.

Руководство по качеству содержит разделы:

- указания направления политики в проблеме обеспечения качества;

- схему организационной структуры органа по проведению аккредитации;

- функции и задачи сотрудников, обеспечивающих качество;

- общие вопросы обеспечения качества;

- вопросы поэтапного обеспечения качества в процессе выполнения работ по аккредитации;

- взаимодействие и корректировка возникающих расхождений;

- порядок рассмотрения спорных вопросов, апелляций и претензий.

Руководство по обеспечению качества должно быть доступным и использоваться всем персоналом органа по проведению аккредитации.

## **5.2. Аккредитация испытательной лаборатории**

Требования к испытательным лабораториям в России регулируются государственными стандартами, положения которых разработаны с учетом соответствующих руководств ИСО/МЭК и европейских стандартов, относящихся к деятельности испытательных лабораторий (EN 45001, EN 45002 и EN 45003). Эти требования учитываются при создании, аккредитации и функционировании испытательной лаборатории; в процессе взаимодействия лаборатории с аккредитуемым органом и с органами по сертификации; при заключении соглашений с зарубежными партнерами о признании протоколов испытаний; их также принимают во внимание эксперты, осуществляющие инспекционный контроль за работой аккредитованной лаборатории.

Большинство отечественных лабораторий отличается от зарубежных признанием их технической компетентности, в то время как зарубежные аккредитованы как независимые. Ситуация, когда признается только техническая компетентность, сложилась в России вследствие того, что практически все действующие в настоящее время лаборатории были созданы как структурные подразделения тех или иных организаций, научно-исследовательских институтов и предприятий.

Аккредитацию испытательных лабораторий, деятельность которых связана с обязательной сертификацией, организует и проводит Росстандарт России и уполномоченные на то федеральные органы исполнительной власти. Любая лаборатория, которая удовлетворяет требованиям государственного стандарта и дополнительным требованиям конкретной отрасли по ее заявлению, имеет право на аккредитацию.

### ***5.2.1. Общие требования к испытательным лабораториям***

Требования соответствующих стандартов распространяются на все испытания, включая поверку и калибровку. Стандарт предназначен для применения:

- аккредитуемым органом – при аккредитации испытательных лабораторий;

- испытательными лабораториями и другими организациями – при подготовке к аккредитации и последующей деятельности в соответствии с областью аккредитации.

*Беспристрастность, независимость и неприкосновенность.* Испытательные лаборатории и их персонал не должны подвергаться коммерческому, финансовому, административному или другому давлению, способному оказывать влияние на выводы или оценки. Всякое влияние на результаты испытаний, оказываемое со стороны внешних организаций или лиц, должно быть исключено. Испытательная лаборатория не должна заниматься деятельностью, способной подорвать доверие в отношении ее независимости в принятии решений и беспристрастности при проведении испытаний. Оплата труда персонала, которому поручено проводить испытания, не должна зависеть от количества испытаний и их результатов. Если изделия испытывают организации, которые приняли участие в разработке, производстве или реализации этих изделий (например, изготовители), то должны быть разработаны дополнительные требования об условиях, обеспечивающих объективность испытаний.

*Техническая компетентность.* Испытательная лаборатория должна быть компетентной для проведения соответствующих испытаний. При отсутствии установленного метода испытания необходимо документально оформить соглашение между заказчиком и лабораторией о применяемом методе испытания.

Испытательная лаборатория *должна иметь*:

- организационную структуру, обеспечивающую для каждого сотрудника конкретную сферу деятельности и пределы его полномочий (обязанностей и ответственности);

- технического руководителя, который несет ответственность за выполнение всех технических задач, связанных с проведением испытаний;

- документированное Положение, содержащее описание организации деятельности лаборатории, распределение обязанностей сотрудников, а также другие сведения об организации работы лаборатории (выполняемых функциях, взаимодействии с другими организациями и др.).

В испытательной лаборатории должна проводиться внутренняя проверка для оценки своего соответствия требованиям стандарта. Проверка должна проводиться компетентными лицами, знакомыми с методами испытаний, их целями и оценкой результатов.

Испытательная лаборатория должна располагать достаточным числом специалистов, имеющих соответствующее образование и квалификацию, и обеспечивать постоянное обучение и повышение



квалификации персонала. Лаборатория должна располагать необходимой документацией и сведениями, касающимися квалификации, практического опыта и подготовки кадров. Для каждого специалиста должна иметься должностная инструкция, устанавливающая функции, обязанности, права и ответственность, квалификационные требования к образованию, техническим знаниям и опыту работы. Специалисты и эксперты, непосредственно

участвующие в проведении испытаний и оценок, должны быть аттестованы в установленном порядке на право их проведения.

Испытательная лаборатория должна быть оснащена оборудованием, а также расходными материалами (химическими реактивами, веществами и др.) для правильного проведения испытаний и измерений, что требуется для признания ее компетентности. В исключительных случаях можно использовать на договорных условиях оборудование, не принадлежащее лаборатории, при условии, что это оборудование аттестовано, а средства измерений проверены в установленном порядке. Испытательное оборудование, средства измерений и методики измерений должны соответствовать требованиям стандартов государственной системы обеспечения единства измерений, нормативных документов на методы испытаний.

Окружающая среда, в условиях которой проводят испытания, не должна отрицательно влиять на результаты и искажать требуемую точность измерений. Помещения для проведения испытаний должны быть защищены от воздействия таких факторов, как повышенные температуры, пыль, влажность, пар, шум, вибрация, электромагнитные возмущения, и отвечать требованиям применяемых методик испытаний, санитарных норм и правил, требованиям безопасности труда и охраны окружающей среды. Помещения должны быть достаточно просторными, чтобы устранить риск порчи оборудования и возникновения опасных ситуаций, обеспечить сотрудникам свободу перемещения и точность действий. Помещения для испытаний должны быть оснащены необходимым оборудованием и источниками энергии и при необходимости устройствами для регулирования условий, в которых проводятся испытания. Доступ к зонам испытаний и их использование должны соответствующим образом контролироваться; должны быть также определены условия допуска лиц, не относящихся к персоналу данной лаборатории. Для поддержания порядка и чистоты в испытательной лаборатории должны предприниматься профилактические меры.

Оборудование лаборатории, в том числе и средства измерений, должно использоваться по назначению, документация по его

эксплуатации и техническому обслуживанию должна быть доступна. Неисправное оборудование, которое дает при испытаниях сомнительные результаты, должно быть снято с эксплуатации и этикетировано соответствующим образом, указывающим на его непригодность. Такое оборудование следует хранить в специально отведенном месте до тех пор, пока оно не будет отремонтировано и его пригодность не будет подтверждена с помощью испытаний (поверки, калибровки).

Каждая единица оборудования для испытания или измерения должна иметь регистрационную карточку, содержащую следующие сведения:

- наименование оборудования;
- наименование изготовителя (фирмы), тип (марка), заводской и инвентарный номера;
- даты получения и ввода в эксплуатацию;
- месторасположение в настоящее время (в случае необходимости);
- состояние на момент получения (новое, изношенное, с продленным сроком действия и т. п.);
- данные о ремонте и обслуживании;
- описание всех повреждений или отказов, переделок или ремонта.

Калибровка измерительного и испытательного оборудования при необходимости проводится перед вводом его в эксплуатацию и далее в соответствии с установленной программой. Общая программа калибровки оборудования должна обеспечивать отслеживаемость измерений, проводимых лабораторией, на соответствие национальным и международным образцовым средствам измерений, если таковые существуют. Если подобную отслеживаемость осуществить невозможно, то испытательная лаборатория должна представить убедительные доказательства корреляции или точности результатов испытаний (например, участвуя в соответствующей программе межлабораторных испытаний).

Образцовые средства измерений, имеющиеся в лаборатории, следует использовать только для калибровки рабочего оборудования и не применять для других целей. Образцовые средства измерений должны быть калиброваны компетентным органом, который может обеспечить отслеживаемость их на соответствие национальным или международным эталонам. При необходимости испытательное оборудование может подвергаться контролю между периодическими повторными калибровками. Образцовые вещества должны, по возможности, отслеживаться на соответствие национальным или международным стандартам.

Испытательная лаборатория должна располагать необходимой документацией по эксплуатации и функционированию соответствующего оборудования, по обращению с испытуемыми изделиями и их подготовке к испытаниям (в случае необходимости). Все стандарты, руководства, инструкции, справочные данные и другие документы, используемые в работе испытательной лаборатории, должны быть актуализированы и доступны для персонала. Испытательная лаборатория должна использовать методы и процедуры, установленные стандартами и (или) техническими условиями, в соответствии с которыми испытывают изделия.

Эти документы должны быть в распоряжении сотрудников, ответственных за проведение испытаний. Испытательная лаборатория должна отклонять заявки на проведение испытаний по методам, которые могут привести к необъективным результатам или имеют низкую точность. Если в случае необходимости применялись нестандартизованные методы испытаний и процедуры, лаборатория должна полностью запротоколировать это. Если результаты получают с помощью электронной технологии обработки данных, надежность и стабильность системы должны исключать возможность получения неточных результатов. Система должна обнаруживать неисправности при выполнении программы и принимать соответствующие корректирующие меры.

Лаборатория должна иметь внутреннюю систему качества, соответствующую области аккредитации испытательной лаборатории. Элементы этой системы должны быть включены в Руководство по качеству, предоставляемое для пользования персоналу лаборатории. Актуализация Руководства по качеству возлагается на ответственного сотрудника лаборатории. Лицо или лица, ответственные за обеспечение качества работы лаборатории, должны назначаться ее руководителем и иметь прямой доступ к руководству, которому подотчетна лаборатория.

Руководство по качеству включает:

- политику в области обеспечения качества;
- организационную структуру испытательной лаборатории;
- задачи и функциональные обязанности, связанные с обеспечением качества, доведенные до каждого сотрудника с учетом пределов его служебных полномочий;
- общие процедуры обеспечения качества;
- процедуры обеспечения качества при проведении каждого испытания;
- методы проверки качества проведения испытаний, применение образцовых материалов и т. д., если это необходимо;

- организацию обратной связи и корректирующих действий при выявлении несоответствий результатов испытаний;
- процедуры рассмотрения рекламаций.

Систему обеспечения качества периодически пересматривают руководство или другие сотрудники по поручению руководства с тем, чтобы внести в нее необходимые изменения и обеспечить эффективность ее работы. Такие проверки должны быть зарегистрированы с подробным описанием каждого корректирующего действия и доведены до сведения персонала.

Работа, проводимая испытательной лабораторией, отражается в протоколе, показывающем точно, четко и недвусмысленно результаты испытаний и другую относящуюся к ним информацию.

Каждый протокол испытаний должен содержать, по крайней мере, следующие сведения:

- адрес;
- обозначение протокола (например, порядковый номер) и нумерацию каждой страницы, а также общее их количество;
- наименование, адрес испытательной лаборатории и место проведения испытания;
- фамилию и адрес заказчика;
- характеристику и обозначение испытываемого образца;
- дату получения образца и дату(ы) проведения испытания;
- обозначение технического задания на проведение испытания, описание метода и процедуры (при необходимости);
- описание процедуры отбора образцов (выборки);
- любые отклонения, дополнения или исключения их технического задания на проведение испытаний или другую информацию, относящуюся к определенному испытанию;
- данные, касающиеся проведения нестандартных методов испытаний или процедур;
- измерения, наблюдения и полученные результаты, подтверждаемые таблицами, графиками, чертежами и фотографиями, в случае необходимости, и любые зарегистрированные отказы;
- констатацию погрешности измерения (в случае необходимости);
- подпись и должность лица (лиц), ответственного (ых) за подготовку протокола испытаний, и дату его составления;
- заявление о том, что протокол касается только образцов, подвергнутых испытанию;
- заявление, исключающее возможность частичной перепечатки протокола без разрешения испытательной лаборатории.

При оформлении протокола испытаний особое внимание должно быть обращено на изложение результатов испытания и исключение трудностей при их восприятии пользователем. Содержание протокола по каждому виду проводимых испытаний может отличаться, однако рубрики должны быть стандартизованы. Исправления или дополнения в протоколе испытаний после его выпуска оформляются только в виде отдельного документа, озаглавленного, например, «Дополнение к протоколу испытаний (порядковый номер или другое обозначение)»; документы о дополнениях должны содержать те же рубрики, которые содержатся в протоколе.

В протоколе испытаний не следует помещать оценки, давать советы или рекомендации по результатам испытания. Результаты испытания должны быть представлены аккуратно, четко, полностью и недвусмысленно в соответствии с инструкциями, разработанными на применяемый метод испытания. Количественные результаты должны быть представлены с указанием расчетной или оценочной погрешности. Результаты испытаний, полученные при испытаниях выборки из партии, пробы или одной серии продукции, часто используют для определения свойств данной партии, данной пробы или данной серии продукции. Экстраполяция результатов испытаний при определении свойств партии, пробы или одной серии продукции должна быть включена в отдельный документ.

Испытательная лаборатория должна иметь систему регистрации результатов испытаний, соответствующую установленным правилам и обеспечивающую регистрацию первоначальных наблюдений, расчетов, производных данных, актов поверки и итогового протокола испытаний в течение установленного срока. Протоколы каждого испытания должны включать необходимый объем информации, позволяющий удовлетворительно провести повторные испытания. Регистрация включает данные о персонале, осуществляющем испытания и работу с образцами. Все протоколы испытаний хранятся в надлежащем месте с соблюдением конфиденциальности, если законом не устанавливаются другие требования.

Система обозначения образцов или изделий, предназначенных для испытаний, предусматривающая наличие документации или маркировку, должна исключать возникновение путаницы при определении образцов или испытываемых изделий, а также результатов проведенных испытаний (измерений). Образцы изделий, поступающие на испытания, должны быть идентифицированы на соответствие нормативной документации и сопровождаться соответствующим протоколом отбора.

Система регистрации должна гарантировать конфиденциальность использования образцов или испытуемых изделий, например в отношении других заказчиков. При необходимости вводят процедуру, обеспечивающую хранение изделий на складе. На всех стадиях хранения, транспортирования и подготовки изделий к испытаниям предпринимают необходимые меры предосторожности, исключающие порчу изделий в результате загрязнения, коррозии или чрезмерных нагрузок, отрицательно влияющих на результаты испытаний. Должны соблюдаться требования, установленные инструкциями на эксплуатацию изделий. Получение, хранение, возвращение (или утилизация) образцов производятся по четко установленным правилам.

Персонал испытательной лаборатории должен хранить профессиональную тайну в отношении информации, полученной при выполнении своих функций. Испытательная лаборатория должна соблюдать договоры и обеспечивать условия, гарантирующие конфиденциальность в своей деятельности в соответствии с требованиями заказчиков и безопасность труда своих сотрудников.

Как правило, в соответствии с договором (контрактом) испытательные лаборатории должны проводить испытания самостоятельно. В исключительных случаях испытательная лаборатория может передать какую-то часть испытаний на условиях субподряда другой испытательной лаборатории, отвечающей настоящим требованиям. При этом испытательная лаборатория должна быть уверена в том, что ее субподрядчик удовлетворяет критериям компетентности, которые установлены для испытательных лабораторий. Испытательная лаборатория должна уведомить заказчика о своем намерении поручить часть испытаний другой лаборатории.

Субподрядчик должен быть одобрен заказчиком и аккредитован соответствующим аккредитующим органом по установленным правилам или признан (проверен) этим органом. Испытательная лаборатория должна регистрировать и хранить документацию, подтверждающую компетентность и соответствие субподрядчиков предъявляемым требованиям, а также должна вести регистрацию всех работ, выполняемых на условиях субподряда. Объем работ по субподрядам должен составлять не более 25 % общего объема работ по испытаниям (в стоимостном выражении), выполняемых аккредитованной лабораторией-заказчиком в пределах ее области аккредитации за год, если при аккредитации испытательной лаборатории не были установлены лимиты на объем выполняемых ею работ по субподрядам (в области аккредитации). В документах, содержащих результаты испытаний, должны быть четко выделены

результаты, которые получены субподрядчиком. Лаборатория-заказчик несет полную ответственность за все работы, выполненные по субподряду в области аккредитации. Наличие договоров субподряда не может быть основанием для расширения области аккредитации лабораторий.

Испытательная лаборатория должна оказывать содействие заказчику или его представителю, чтобы они могли оценить возможность выполнения их заявки на испытание и контролировать ход работ.

Это содействие включает:

- предоставление заказчику или его представителю возможности доступа в соответствующие помещения испытательной лаборатории для наблюдения за проводимыми испытаниями. При этом не должны быть нарушены правила конфиденциальности, касающиеся работ, выполняемых для других заказчиков, и правила безопасности;
- подготовку, упаковку и отправку образцов, проб или других изделий, необходимых для проведения проверки.

Испытательная лаборатория должна иметь четко определенную процедуру рекламации, которая должна быть документирована и предоставлена по требованию заказчика.

Испытательная лаборатория должна оказывать содействие аккредитующему органу и его представителям при проведении контроля соответствия требованиям стандартов и другим дополнительным требованиям.

Это содействие включает:

- предоставление представителю возможности доступа в соответствующие помещения испытательной лаборатории для наблюдения за ходом проведения испытаний;
- проведение контрольных испытаний, позволяющих аккредитующему органу проверять пригодность лаборатории к проведению испытаний;
- участие в соответствующей программе проверок лабораторий на качество проведения испытаний или межлабораторных сравнительных испытаний, которые могут быть организованы аккредитующим органом;
- предоставление аккредитующему органу возможности ознакомления с результатами своих внутрилабораторных проверок;
- предоставление в аккредитующий орган информации о деятельности испытательной лаборатории.

В случае необходимости испытательные лаборатории могут принять участие в разработке национальных, европейских или

международных стандартов в области испытаний. Испытательная лаборатория может принять участие в информационном обмене с другими лабораториями, работающими в том же направлении и в той же технической области, что позволит иметь единые методики испытаний и улучшить качество их проведения. Чтобы обеспечить требуемую точность и качество испытаний, необходимо регулярно проводить сравнение их результатов.

### ***5.2.2. Порядок аккредитации испытательной лаборатории***

Организации, которые планируют получить аккредитацию, обязаны быть готовыми к выполнению конкретных видов деятельности, соответствующих заявленной области аккредитации. После подачи заявки на аккредитацию необходимы взаимодействие со всеми участниками процедуры аккредитации.

Аккредитующий орган определяет процедуру и порядок назначения эксперта, которые, в частности, включают согласие самого эксперта, согласие заявителя на личность эксперта и предоставление экспертам методических указаний, рабочих документов и инструкций по проведению аккредитации.

Процедура аккредитации состоит из следующих последовательно выполняемых действий:

- представление заявителем заявки на аккредитацию;
- экспертиза документов по аккредитации;
- аттестация заявителя;
- анализ всех материалов и принятие решений об аккредитации;
- выдача аттестата об аккредитации;
- проведение инспекционного контроля аккредитованной организации.

Регламентация всех составляющих процедуры аккредитации установлена в ГОСТ Р 51000.1 - 95, который предназначен для применения аккредитующими органами и организациями, подлежащими аккредитации.

Система аккредитации предусматривает повторную аккредитацию и доаккредитацию.

Повторная аккредитация проводится не реже, чем раз в пять лет. Продление действия аттестата аккредитации возможно и без повторной аккредитации. Решение об этом принимает аккредитующий орган по результатам инспекционного контроля.

Доаккредитация – это аккредитация в дополнительной области деятельности. Этой процедуре подвергается аккредитованная



организация, которая претендует на расширение своей области деятельности. Программа и процедура доаккредитации определяются аккредитуемым органом.

Аккредитация на компетентность, или универсальная аккредитация, проводится аккредитуемым органом, деятельность которого полностью соответствует международным требованиям, изложенным в Руководстве 61 ИСО/МЭК. Предполагается, что аккредитация на компетентность обеспечит доверие к аккредитованному органу (или лаборатории) со стороны заявителей.

Аккредитация с целью предоставления полномочий на право проведения работ по сертификации в системе сертификации проводится организацией, получившей свои полномочия соответствующим законодательным актом. Предоставление полномочий необходимо для создания уверенности в том, что испытания, проводимые данной лабораторией, и решения, принимаемые органом по сертификации, достоверны, будут признаваемы заинтересованными сторонами и не вызовут сомнений по отношению к системе сертификации.

Аккредитованные организации обязаны выполнять работу четко в соответствии с областью аккредитации и поддерживать соответствие организации установленным требованиям. В процессе своей деятельности аккредитованные организации взаимодействуют с аккредитуемым органом и другими участниками аккредитации, представляя информацию обо всех изменениях, которые могут затрагивать критерии аккредитации.

### ***5.2.3. Обязанности аккредитованной испытательной лаборатории***

Обязанности аккредитованной испытательной лаборатории:

- 1) удовлетворять требованиям стандартов и другим критериям, установленным аккредитирующим органом;
- 2) заявлять об аккредитации только тех испытаний, которые входят в область аккредитации;
- 3) нести финансовые расходы, связанные с представлением заявки, членством, участием, оценкой, надзором и другими услугами, периодически определяемыми аккредитуемым органом с учетом соответствующей стоимости;
- 4) не использовать полученную аккредитацию в ущерб аккредитуемому органу;

5) прекратить деятельность немедленно по истечении срока действия, а также не ссылаться на аккредитацию в рекламе лаборатории;

6) во всех контрактах, заключаемых с заказчиками, указывать, что аккредитация лаборатории или ее протоколы об испытании не означают автоматически, что продукция (услуга, процесс) одобряется аккредитуемым органом или другой организацией как соответствующая установленным требованиям;

7) следить за тем, чтобы протокол испытания или часть протокола испытания не были использованы заказчиком или другой стороной по разрешению заказчика в целях собственного развития или рекламы, если аккредитуемый орган считает такое использование неправильным. В любом случае протокол испытаний не может быть частично перепечатан без письменного разрешения аккредитуемого органа и испытательной лаборатории;

8) немедленно информировать аккредитуемый орган о каких-либо изменениях, влияющих на соответствие требованиям стандартов или любого критерия, определяющего компетентность или область деятельности испытательной лаборатории.

Ссылаясь на статус аккредитованной испытательной лаборатории в таких информационных изданиях, как документы, брошюры или объявления, испытательная лаборатория должна использовать принятую форму: «... Испытательная лаборатория аккредитована ... (аккредитуемый орган) для проведения испытаний ... (область аккредитации), имеет регистрационный номер ...».

Испытательная лаборатория должна требовать от своих заказчиков, чтобы они при ссылке на нее использовали следующую формулировку: «Испытание проведено испытательной лабораторией ... (название), которая аккредитована ... (аккредитуемый орган) с областью аккредитации ... и имеет регистрационный номер ...». По истечении срока испытательная лаборатория должна принять меры для прекращения использования этих ссылок.

Испытательная лаборатория может аннулировать аккредитацию, уведомив об этом аккредитуемый орган в письменной форме за месяц (или другой срок, согласованный между сторонами).

## **6. ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ**

Обязательная сертификация проводится в рамках системы сертификации ГОСТ Р и направлена на обеспечение безопасности

применения продукции путем ее сертификации на соответствие требованиям безопасности, регламентированным в соответствующих государственных стандартах.

Нормативная база подтверждения соответствия в обязательной сертификации в системе ГОСТ Р составлена санитарными нормами и правилами, государственными стандартами, строительными нормами и правилами и другими документами, которыми в соответствии с законодательством РФ устанавливаются требования к качеству товара (услуг, работ).

Государственный стандарт (ГОСТ) является межгосударственным стандартом в СНГ. Утверждается Межгосударственным советом по стандартизации, сертификации и метрологии. В настоящее время используется «Классификатор государственных стандартов» (КГС). Классификатор представлен в буквенно-цифровой системе кодов на трёх (редко четырёх) уровнях. 1-й раздел (уровень) построен из 19-ти букв русского алфавита в заглавном виде, 2-й и 3-й уровни являются цифровыми; 4-й уровень добавляется после точки. В код ГОСТа включены номер и год утверждения стандарта, которые разделены дефисом. Номер состоит из кода семейства продукции и ее номера внутри семейства. КГС используется как основа информационно-поисковых систем стандартов ГОСТ. Также он является основным для межгосударственной системы стандартизации в странах СНГ.

Общероссийский классификатор стандартов (ОКС) создан ВНИИ терминологии, информации и классификации по качеству и стандартизации. Он является полным текстом Международного классификатора стандартов (МКС), которые приняты в системе ИСО.

ОКС включен в состав Единой системы кодирования и классификации социальной и технико-экономической информации (ЕСККИ) Российской Федерации. Классификатор используется при построении указателей, выборочных перечней, каталогов, библиографических материалов по межгосударственным, международным и национальным стандартам и другим техническим и нормативным документам. К объектам классификации ОКС относятся стандарты и другие технические и нормативные документы.

Классификатор является иерархической трёхступенчатой классификацией с цифровым алфавитом кода и имеет следующее строение: *XX.YYY.ZZ* (*XX* является разделом, *YYY* – группой, *ZZ* – подгруппой).

Подавляющее большинство действующих ГОСТов имеет обозначение КГС. Для ГОСТов, которые принимают исключительно в России, применяется название «ГОСТ Р».

В России более 100 систем сертификации, из которых 20 обязательные, а другие добровольные. Например, обязательные – это такие, как сертификация в системе ГОСТ Р определенной продукции, сертификация в области пожарной безопасности (также для определенных товаров), обязательная сертификация средств защиты информации, фитосанитарная сертификация и другие.

К добровольной сертификации относят сертификацию в системе ГОСТ Р, но для продукции, которая не подлежит обязательной сертификации; сертификацию услуг, производства; пожарную сертификацию, сертификацию товаров, не включенных в список, подлежащий обязательной сертификации в этой области; международную сертификацию в системе ИСО и другие.

Система ГОСТ Р предназначена для проведения и организации работ по обязательной или добровольной сертификации услуг, работ и продукции, которая дает гарантии необходимого уровня достоверности и объективности результатов сертификации.

В системе ГОСТ Р проходит сертификация:

- товаров для бытовых (личных) нужд граждан;
- продукции производственно-технических функций, в том числе и средств производства;
- оказываемых услуг населению и выполняемых работ;
- систем качества;
- строительной продукции;
- производства.

Обязательную сертификацию на соответствие системе стандартов ГОСТ Р проводят для продукции, которая согласно законодательству подлежит обязательному подтверждению соответствия в данной форме. Объекты в обязательной сертификации системы ГОСТ Р назначены перечнем, утвержденным Постановлением Правительства и другими установленными нормативными правовыми актами на базе федеральных законов.

В основном обязательная сертификация на соответствие системе стандартов ГОСТ Р проводится на товары, которые непосредственно могут повлиять на здоровье и безопасность людей. Основная причина, по которой проводится обязательная сертификация

соответствия ГОСТ Р, это подтверждение того, что продукция соответственного качества и экологически безопасна.

В системе стандартизации ГОСТ Р обязательная сертификация оформляется или с выдачей сертификата соответствия, или с выдачей декларации о соответствии (в зависимости от того, в какой из перечней попадает продукция – обязательной сертификации или обязательного декларирования).

В основном применяются 3 схемы оформления сертификатов соответствия:

- на разовую поставку (для единичной или пробной партии определенного количества товаров);
- на контракт (при постоянной поставке по одному контракту в течение года);
- на производителя (при серийном выпуске или поставке на нескольких получателей товара в течение 1 – 3 лет).

Обязательная сертификация – процедура подтверждения аккредитованным органом по проведению сертификации на соответствие продукции установленным обязательным требованиям – является формой контроля государства и безопасности продукции и услуг.

Обязательная сертификация осуществляется в случаях, обозначенных в законодательных актах РФ:

- 1) законах РФ;
- 2) нормативных актах Правительства РФ.

С учетом перечней товаров (работ и услуг), подлежащих обязательной сертификации и утвержденных Правительством РФ, Росстандартом России разработано и введено в действие постановление «Номенклатура продукции и услуг (работ), подлежащих, согласно законодательным актам Российской Федерации, обязательной сертификации».

Перечень включает в себя классы Общероссийского классификатора с двухрядным кодом (ОК 005 – 93 - ОКП – по продукции, ОК 002 – 93 - ОКУН – по услугам) и содержит объекты, подлежащие обязательной сертификации на данный момент, и объекты, обязательная сертификация которых намечена в перспективе.

Номенклатура содержит виды продукции и услуг с шестиразрядным кодом и состоит из объектов, подлежащих обязательной сертификации на данный момент. При проведении

обязательной сертификации подтверждают установленные законом по обязательной сертификации обязательные требования к продукции или услуге.

Сертификат соответствия и знак соответствия, выданные на основании проведения процедуры обязательной сертификации, действительны на территории всей РФ. Процедуру проведения обязатель-

ной сертификации отдельных видов товаров, работ и услуг осуществляют другие федеральные органы.

Участниками обязательной сертификации являются:

1) изготовитель продукции и исполнитель услуг (первая сторона);

2) заказчик и продавец (могут быть и первой и второй стороной);

3) организации, имеющие полномочия на проведение сертификации товаров, работ и услуг (третья сторона).

Основная цель обязательной сертификации – обеспечить безопасность продукции для жизни, здоровья и имущества граждан и окружающей среды. Перечень товаров и услуг, подлежащих такой сертификации в России, утвержденный Правительством Российской Федерации, охватывает большинство их групп. Однако при всем ее важном значении обязательная сертификация не обеспечивает официальное удостоверение уровня качества по многим показателям, характеризующим полезные потребительские (эксплуатационные) свойства продукции. Это не позволяет полноценно использовать возможности сертификации для повышения конкурентоспособности производителей товаров и услугодателей, а также затрудняет ориентацию потребителей на рынке товаров и услуг.

Обязательная сертификация осуществляется органом по сертификации на основании договора с заявителем. Схемы, применяемые для сертификации определенных видов продукции, устанавливаются соответствующим техническим регламентом. Соответствие продукции требованиям технических регламентов подтверждается сертификатом соответствия, выдаваемым заявителю органом по сертификации.

Сертификат соответствия включает в себя: наименование и местонахождение заявителя; наименование и местонахождение изготовителя продукции, прошедшей сертификацию; наименование и местонахождение органа по сертификации, выдавшего сертификат

соответствия; информацию об объекте сертификации, позволяющую идентифицировать этот объект; наименование технического регламента, на соответствие требованиям которого проводилась сертификация; информацию о проведенных исследованиях (испытаниях) и измерениях; информацию о документах, представленных заявителем в орган по сертификации в качестве доказательств соответствия продукции требованиям технических регламентов; срок действия сертификата соответствия (определяется соответствующим техническим регламентом).

Форма сертификата соответствия утверждается федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию. Обязательная сертификация осуществляется органом по сертификации, аккредитованным в порядке, установленном Правительством Российской Федерации. Порядок передачи сведений о выданных сертификатах соответствия в единый реестр выданных сертификатов устанавливается федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию.

Исследования (испытания) и измерения продукции при осуществлении обязательной сертификации проводятся аккредитованными лабораториями (центрами) в пределах своей области аккредитации на условиях договоров с органами по сертификации. Последние не вправе предоставлять аккредитованным испытательным лабораториям (центрам) сведения о заявителе. Аккредитованная испытательная лаборатория (центр) оформляет результаты исследований (испытаний) и измерений соответствующими протоколами, на основании которых орган по сертификации принимает решение о выдаче или об отказе в выдаче сертификата соответствия.

Продукция (услуга), соответствие которой требованиям технических регламентов подтверждено в соответствующем порядке, маркируется знаком обращения на рынке, устанавливаемым Правительством Российской Федерации. Он не является специальным защищенным знаком и наносится в информационных целях. Маркировка знаком обращения на рынке осуществляется заявителем самостоятельно любым удобным для него способом. Продукция (услуга), соответствие которой требованиям технических регламентов не подтверждено в установленном порядке, не может быть маркирована знаком обращения на рынке.

## 7. ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ

Добровольная сертификация – процедура, осуществляемая согласно Закону РФ «О сертификации продукции и услуг» по инициативе заявителя для подтверждения на предмет соответствия продукции или услуги требуемым нормам стандартов, правил, технических условий, рецептур и других нормативных документов, представленных заявителем. В России добровольная сертификация осуществляется по правилам системы сертификации продукции (товаров, услуг) по качеству (ССК).

Системы сертификации, имеющие статус добровольных, основываются на авторитете. Не являясь обязательными, они оказывают тем не менее заметное влияние на качество продукции, вызывают доверие потребителя к изготовителю (или поставщику), повышают конкурентоспособность продукции.

К объектам добровольной сертификации в системе стандартов ГОСТ Р относится любой вид систем качества, продукции, производств, услуг, работ, предлагаемых заявителем и входящих в сферу аккредитации органов по сертификации системы ГОСТ Р. Схемы для добровольной сертификации применяются те же, что и для обязательной.

Обозначения определенных нормативных документов, для соответствия которых совершается обязательная сертификация системы ГОСТ Р, обозначены номенклатурой услуг (работ), продукции и документами системы сертификации однородной продукции, услуг, работ. При добровольной сертификации нормативная база подтверждения соответствий представлена стандартами разных категорий, техническими условиями, строительными нормами и правилами и другой технической документацией на работы, продукцию, услуги.

Функции органа по сертификации при добровольном подтверждении соответствия приведены на рис. 7.1.

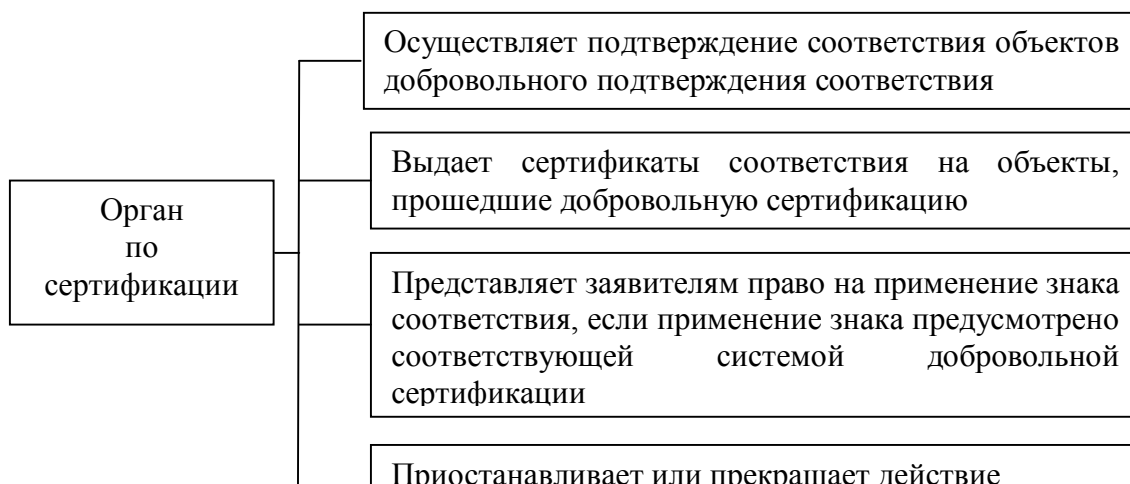




Рис. 7.1. Функции органа по сертификации при добровольном подтверждении соответствия

Разновидностью сертификата качества, выдаваемого по правилам ССК, является экологический сертификат, который удостоверяет, что содержание вредных компонентов в продукции данного предприятия стабильно меньше по сравнению с официально допустимым в определенное число раз (на основании предоставленных заявителем копий протоколов испытаний в аккредитованных лабораториях). Оценка уровня качества осуществляется с использованием методов квалиметрии: оценивается весомость (важность) каждого показателя, фактические значения таких показателей сопоставляются с базовыми, после чего вычисляется обобщенный показатель, характеризующий фактический уровень качества относительно его базового значения.

Сертификат соответствия, выданный по процедуре обязательной сертификации, подтверждает лишь тот факт, что содержание экологически вредных примесей в пищевых продуктах или миграция таких примесей в окружающую среду (например, из строительного материала) не превышает официально допустимого уровня. Однако действие указанных примесей осуществляется не изолированно, а в сочетании с вредными примесями, поступающими из далеко не чистого воздуха и из питьевой воды.

Экологический сертификат, выдаваемый по правилам ССК, как отмечено выше, удостоверяет тот факт, что содержание токсикантов (соединений цветных металлов, пестицидов, радионуклидов) стабильно меньше в определенное число раз по сравнению с официально допустимым. В тексте сертификатов, выдаваемых по правилам ССК, имеются две важные позиции. Первая: орган по сертификации несет ответственность за объективность оценки качества на момент сертификации. Вторая: предприятие несет ответственность за сохранение на весь срок действия сертификата

точного соответствия показателей качества сертифицированной продукции их значениям, установленным в результате сертификации. Предусмотрена также процедура инспекционного контроля.

Добровольное подтверждение соответствия осуществляется по инициативе заявителя на условиях договора между заявителем и органом по сертификации для установления соответствия национальным стандартам, стандартам организаций, системам добровольной сертификации, условиям договоров. Объектами добровольного подтверждения соответствия являются продукция, процессы производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работы и услуги, а также иные объекты (далее - продукция и услуги), в отношении которых стандартами, системами добровольной сертификации и договорами устанавливаются требования.

Система добровольной сертификации может быть создана юридическими лицами и (или) индивидуальными предпринимателями.

Юридические и (или) физические лица, создавшие систему добровольной сертификации, устанавливают:

- перечень объектов, подлежащих сертификации, и их характеристики, на соответствие которым осуществляется добровольная сертификация;
- правила выполнения предусмотренных данной системой добровольной сертификации работ и порядок их оплаты, а также определяют участников данной системы добровольной сертификации.

Система добровольной сертификации может быть зарегистрирована федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию при представлении документов, приведенных на рис. 7.2.

Федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию ведет единый реестр зарегистрированных систем добровольной сертификации, содержащий сведения о юридических лицах и (или) индивидуальных предпринимателях, создавших системы добровольной сертификации, знаках соответствия и порядке их применения. Объекты сертификации, сертифицированные в системе добровольной сертификации, могут маркироваться знаком соответствия этой системе. Порядок применения такого знака соответствия устанавливается правилами соответствующей системы добровольной сертификации.



Рис. 7.2. Документы, необходимые для регистрации системы добровольной сертификации

Регистрация системы добровольной сертификации осуществляется в течение пяти дней с момента представления вышеперечисленных документов.

Отказ в регистрации системы добровольной сертификации допускается только в случаях:

- непредставления вышеперечисленных документов;
- совпадения наименования системы и (или) изображения знака соответствия с наименованием системы и (или) изображением знака соответствия зарегистрированной ранее системы добровольной сертификации.

Закон соответствия национальному стандарту применяется заявителем на добровольной основе любым удобным для него способом в порядке, установленном национальным органом по стандартизации. Объекты сертификации, соответствие которых не подтверждено в установленном законом порядке, не могут быть маркированы знаком соответствия.

*Декларирование соответствия.* Подтверждение соответствия продукции в форме принятия декларации о соответствии аналогично вышеописанным процедурам проведения обязательной сертификации продукции с той лишь разницей, что доказательства безопасности

продукции, приводимые декларантом, могут быть собраны не только путем проведения испытаний в аккредитованных лабораториях.

Декларирование соответствия осуществляется по одной из следующих схем:

- принятие декларации о соответствии на основании собственных доказательств;

- принятие декларации о соответствии на основании собственных доказательств, полученных с участием органа по сертификации и

(или) аккредитованной испытательной лаборатории (центра) (далее – третьей стороны).

Заявителем при декларировании соответствия могут быть зарегистрированные в соответствии с законодательством Российской Федерации на ее территории юридическое лицо или физическое лицо в качестве индивидуального предпринимателя либо являющиеся изготовителем или продавцом, либо выполняющие функции иностранного изготовителя на основании договора с ним в части обеспечения соответствия поставляемой продукции требованиям технических регламентов и в части ответственности за несоответствие поставляемой продукции требованиям технических регламентов. Круг заявителей устанавливается соответствующим техническим регламентом. Схема декларирования соответствия с участием третьей стороны устанавливается в техническом регламенте в случае, если отсутствие третьей стороны приводит к недостижению целей подтверждения соответствия.

При декларировании соответствия на основании собственных доказательств заявитель самостоятельно формирует доказательственные материалы, в качестве которых используются техническая документация, результаты собственных исследований (испытаний) и измерений и (или) другие документы, послужившие мотивированным основанием для подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов. Состав доказательственных материалов определяется соответствующим техническим регламентом.

При декларировании соответствия на основании собственных доказательств, полученных с участием третьей стороны, заявитель по своему выбору в дополнение к собственным доказательствам, сформированным в порядке, приведенном в предыдущем абзаце, включает в доказательственные материалы протоколы исследований (испытаний) и измерений, проведенных в аккредитованной

испытательной лаборатории (центре), а также представляет сертификат системы качества, в отношении которого предусматривается контроль (надзор) органа по сертификации, выдавшего данный сертификат.

Декларация о соответствии оформляется на русском языке и должна содержать:

- наименование и местонахождение заявителя;
- наименование и местонахождение изготовителя;
- информацию об объекте подтверждения соответствия, позволяющую идентифицировать этот объект;
- наименование технического регламента, на соответствие требованиям которого подтверждается продукция;
- указание на схему декларирования соответствия;
- заявление заявителя о безопасности продукции при ее использовании в соответствии с целевым назначением и принятии заявителем мер по обеспечению соответствия продукции требованиям технических регламентов;
- сведения о проведенных исследованиях (испытаниях) и измерениях, сертификате системы качества, а также документах, послуживших основанием для подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов;
- срок действия декларации о соответствии;
- иные предусмотренные соответствующими техническими регламентами сведения.

Срок действия декларации о соответствии определяется техническим регламентом.

Форма декларации о соответствии утверждается федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию.

Оформленная по установленным правилам декларация о соответствии регистрируется федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию в течение трех дней.

Ведение реестра деклараций о соответствии, предоставление содержащихся в указанном реестре сведений и оплата за предоставление этих сведений определяются Правительством Российской Федерации.

Декларация о соответствии и составляющие доказательственные материалы хранятся у заявителя в течение трех лет с момента окончания срока действия декларации. Второй экземпляр декларации о соответствии хранится в федеральном органе исполнительной власти по техническому регулированию.

## 8. СХЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ

Сертификация продукции в нашей стране проводится по нескольким схемам. Требования системы, предъявляемые к той или иной группе товаров, различаются. В зависимости от вида сертифицируемой продукции и поставленных задач можно выбрать схему, по которой производится оформление разрешительной документации. Правильный выбор схемы позволяет существенно оптимизировать расходы на получение сертификатов.

В системе сертификации ГОСТ Р схемы сертификации – это определенный порядок действий по сертификации продукции в зависимости от вида продукции, целей сертификации и объема продукции (товара), который определяется органом по сертификации.

Схемы сертификации различаются полнотой испытаний продукции, контроля и анализа состояния производства, а также использованием документальных доказательств; от этого зависит степень уверенности в том, что продукция удовлетворяет установленным требованиям. Выбор схемы сертификации оговаривается с заявителем, т.к. [сертификация продукции](#) проводится в первую очередь по инициативе производителя или импортера продукции. Сертификаты оформляются на контракт, на партию или на серийный выпуск.

Схему сертификации выбирает изготовитель, сообразуясь с требованиями заказчиков (потребителей), условиями своей работы, спецификой продукции и финансовыми возможностями. Приведенные ниже сводные данные, конечно, не охватывают всего многообразия сочетаний форм и способов контроля и осуществления проверок. Бывает так, что желательно отходить от «чистых» схем сертификации, по-разному комбинируя их элементы. Это допускается, однако во всех случаях необходимо специально оговаривать, что именно предусматривается в такой нестандартной схеме.

В последние годы возникла и получила развитие идея реализации принципиально новой схемы – *схемы сертификационного сопровождения проектов* (в современном, очень широком смысле) последовательно по всем этапам реализации. Имеется в виду, что работы по сертификации производств следует начинать как можно раньше, с начальных стадий проектирования, а не тогда, когда продукцию уже начали выпускать. Когда речь идет о создании нового

производственного комплекса (завода, комбината), то при таком подходе объектами сертификации должны быть: технический и рабочий проекты со всей документацией, площадка для строительства, основное и вспомогательное оборудование, построенные здания и сооружения, монтажные работы, производственно-технологический комплекс в целом, технологический процесс как таковой, пусконаладочные работы, обслуживающий персонал. Только после этого производится сертификация системы качества. Необходимо отметить, что важность всех перечисленных этапов и составных частей общепризнанна, всегда выполнение всех работ в той или иной степени контролируется, однако реализация поэтапной сертификации, как предполагается, существенно повысит ответственность исполнителей и облегчит работу по устранению выявленных несоответствий.

### **8.1. Схемы сертификации продукции**

Всего существует 10 схем сертификации продукции, не считая дублирующих, предусматривающих анализ состояния производства (табл. 8.1). Испытания выпускаемой продукции проводятся на основе оценивания одного или нескольких образцов, являющихся её типовыми представителями. Инспекционный контроль, указанный в табл. 8.1, проводят после выдачи сертификата. В схемах 5 и 6 необходимость и объём испытаний при инспекционном контроле, место отбора образцов определяет орган по сертификации продукции по результатам инспекционного контроля системы качества (производства).

Схемы с буквой «а» включают дополнение – анализ состояния производства. Например, схема 2 – без анализа состояния производства, схема 2а – с анализом состояния производства.

Схемы сертификации 1 – 6 и 9а – 10а применяются при сертификации продукции, серийно выпускаемой изготовителем в течение срока действия сертификата, схемы 7, 8, 9 – при сертификации уже выпущенной партии или единичного изделия.

**Схема сертификации 1** – проводится испытание в аккредитованной испытательной лаборатории типа (типового образца). Данная схема сертификации применяется для изделий сложной конструкции. Схема сертификации 1 предназначена для ограниченного объема выпуска отечественной продукции и

поставляемой по контракту импортируемой продукции. К этой схеме близка схема 7, различие заключается только в виде производимых испытаний продукции. Схема 1а включает дополнение к схеме 1 – это анализ состояния производства.

**Схема сертификации 2** – проводится испытание образцов продукции, после чего заявитель уже может оформить сертификат соответствия. В данной схеме сертификации предусмотрен инспекционный контроль. Для этого образец продукции отбирается в торговых организациях, реализующих данный товар, и подвергается испытаниям в аккредитованной испытательной лаборатории.

Таблица 8.1

**Схемы сертификации продукции на соответствие  
нормативным документам**

| Номер<br>схемы | Испытания      | Проверка<br>производства<br>(системы<br>качества) | Инспекционный контроль<br>сертифицированной продукции<br>(системы качества,<br>производства) |
|----------------|----------------|---|--|
| 1              | 2              | 3   | 4  |
| 1              | Испытания типа | -   | -  |
| 1а             | Испытания типа | Анализ состояния<br>производства                  | -  |
| 2              | Испытания типа | -   | Испытания образцов, взятых у<br>продавца   |
| 2а             | Испытания типа | Анализ состояния<br>производства                  | Испытания образцов, взятых у<br>продавца. Анализ состояния<br>производства                   |
| 3              | Испытания типа | -   | Испытания образцов, взятых у<br>изготовителя   |
| 3а             | Испытания типа | Анализ состояния<br>производства                  | Испытания образцов, взятых у<br>изготовителя. Анализ состояния<br>производства               |
| 5              | Испытания типа | -   | Испытания образцов, взятых у<br>продавца. Испытания образцов,<br>взятых у изготовителя       |
| 5а             | Испытания типа | Анализ состояния                                  | Испытания образцов, взятых у   |



|  |  |              |   |
|--|--|--------------|---|
|  |  | производства | изготовителя. Анализ состояния производства |
|--|--|--------------|---|

Окончание табл. 8.1

| 1   | 2                              | 3                             | 4  |
|-----|--------------------------------|-------------------------------|--|
| 5   | Испытания типа                 | Анализ состояния производства | Контроль системы качества (производства). Испытания образцов, взятых у продавца и/или у изготовителя |
| 6   | Рассмотрение заявки-декларации | Анализ состояния производства | -  |
| 8   | Испытания каждого образца      | -                             | -  |
| 9   | Рассмотрение заявки-декларации | -                             | -  |
| 9а  | Рассмотрение заявки-декларации | Анализ состояния производства | -  |
| 10  | Рассмотрение заявки-декларации | -                             | Испытания образцов, взятых у продавца или у изготовителя   |
| 10а | Рассмотрение заявки-декларации | Анализ состояния производства | Испытания образцов, взятых у продавца или у изготовителя. Анализ состояния производства              |

**Схема сертификации 2а** включает дополнение к схеме 2 – анализ состояния производства до выдачи сертификата.

Схемы сертификации продукции 2 и 2а рекомендуются для импортируемой продукции, поставляемой на постоянной основе.

**Схема сертификации 3** предусматривает испытания образца, но без анализа производства, а после выдачи сертификата – инспекционный контроль путем испытания образца продукции перед отправкой потребителю. Образец испытывается в аккредитованной испытательной лаборатории.

**Схема сертификации 3a** предусматривает обязательное испытание образца продукции и анализ состояния производства, а также инспекционный контроль в такой же форме, как по схеме сертификации 3. Схемы сертификации продукции 3 и 3a подходят для продукции, стабильность качества которой соблюдается в течение длительного периода времени.

**Схема сертификации 4** заключается в испытании типового образца, как в предыдущих схемах, с несколько иным инспекционным контролем: образцы для испытаний отбираются как со склада изготовителя, так и у продавца. Модифицированная **схема 4a** в дополнение к схеме 4 включает анализ состояния производства до выдачи сертификата соответствия на продукцию. Данную схему сертификации используют в случаях, когда нецелесообразно не проводить инспекционный контроль.

**Схема сертификации 5** – это испытания образца продукции, анализ производства путем сертификации системы обеспечения качества или сертификации самого производства, инспекционный контроль: испытание образцов продукции, отобранных у продавца и у изготовителя, и в дополнение проверка стабильности условий производства и действующей системы управления качеством.

**Схема сертификации 6** заключается в контроле на предприятии системы качества органом по сертификации, но если сертификат системы качества предприятие уже имеет, ему достаточно представить заявление – декларацию. Это обычно установлено в правилах системы сертификации однородной продукции.

**Схема сертификации 7** – это испытание и [сертификация](#) партии продукции. Это значит, что в партии продукции отбирается образец по установленным правилам, который проходит испытания в аккредитованной испытательной лаборатории с последующей процедурой выдачи сертификата соответствия. Инспекционный контроль по данной схеме сертификации не предусмотрен.

**Схема сертификации 8** – проведение испытания каждого образца продукции, изготовленного предприятием, в аккредитованной испытательной лаборатории и выдача сертификата соответствия в случае положительных результатов испытаний.

**Схемы сертификации 9 – 10a**, которые опираются на заявление изготовителя с последующим инспекционным контролем продукции. Данные схемы сертификации подходят для малых предприятий и товаров, выпускаемых малыми партиями. Схема сертификации 9

предназначена для продукции, выпускаемой не постоянно. Это может быть продукция отечественного производства. Схемы сертификации 10 и 10а применяются для сертификации продукции, производимой ограниченными партиями, но в течение продолжительного периода времени.

Схемы 1 – 4 рекомендуется применять в следующих случаях:

- схему 1 при ограниченном, заранее оговоренном объеме реализации продукции, которая будет поставляться (реализовываться) в течение короткого промежутка времени отдельными партиями по мере их серийного производства (для импортной продукции при краткосрочных контрактах, для отечественной продукции при ограниченном объеме выпуска);

- схему 2 для импортной продукции при долгосрочных контрактах или при постоянных поставках серийной продукции по отдельным контрактам с выполнением инспекционного контроля на образцах продукции, отобранных из партий, завезенных в Российскую Федерацию;

- схему 3 для продукции, стабильность серийного производства которой не вызывает сомнения;

- схему 4 при необходимости всестороннего и жесткого инспекционного контроля продукции серийного производства.

Схемы сертификации 5 и 6 рекомендуется применять при сертификации продукции, для которой:

- реальный объем выборки для испытаний недостаточен для объективной оценки выпускаемой продукции;

- технологические процессы чувствительны к внешним факторам;

- установлены повышенные требования к стабильности характеристик выпускаемой продукции;

- сроки годности продукции меньше времени, необходимого для организации и проведения испытаний в аккредитованной испытательной лаборатории;

- характерна частая смена модификаций продукции;

- продукция может быть испытана только после монтажа у потребителя.

Условием применения схемы 6 является наличие у изготовителя системы испытаний, включающей контроль всех характеристик на соответствие требованиям, предусмотренным при сертификации

такой продукции, что подтверждается выпиской из акта проверки и оценки системы качества.

Схему 6 возможно использовать также при сертификации импортируемой продукции поставщика (не изготовителя), имеющего сертификат на свою систему качества, если номенклатура сертифицируемых характеристик и их значения соответствуют требованиям нормативных документов, применяемым в РФ.

Схемы 7 и 8 рекомендуется применять тогда, когда производство или реализация данной продукции носит разовый характер (партия, единичные изделия).

Схемы 9 – 10а основаны на использовании в качестве доказательства соответствия (несоответствия) продукции установленным требованиям – декларации о соответствии с прилагаемыми к ней документами, подтверждающими соответствие продукции установленным требованиям.

В декларации о соответствии изготовитель (продавец) в лице уполномоченного представителя под свою ответственность заявляет, что его продукция соответствует установленным требованиям. Декларация о соответствии, подписанная руководителем организации - изготовителя (продавца), совместно с прилагаемыми документами направляется с сопроводительным письмом в орган по сертификации.

Орган по сертификации рассматривает представленные документы и в случае необходимости запрашивает дополнительные материалы (претензии потребителей, результаты проверки технологического процесса, документы о соответствии продукции определенным требованиям, выдаваемые органами исполнительной власти в пределах своей компетентности, и т.д.). Одновременно орган по сертификации сопоставляет образец продукции с представленными документами.

Условием применения схем сертификации 9 – 10а является наличие у заявителя всех необходимых документов, прямо или косвенно подтверждающих соответствие продукции заявленным требованиям. Если указанное условие не выполнено, то орган по сертификации предлагает заявителю сертифицировать данную продукцию по другим схемам сертификации и с возможным учетом отдельных доказательств соответствия из представленных документов.

Данные схемы целесообразно применять для сертификации продукции субъектов малого предпринимательства, а также для

сертификации неповторяющихся партий небольшого объема отечественной и зарубежной продукции.

Схемы 9 – 10а рекомендуется применять в следующих случаях:

° схему 9 – при сертификации неповторяющейся партии небольшого объема импортной продукции, выпускаемой фирмой, зарекомендовавшей себя на мировом или российском рынках как производителя продукции высокого уровня качества или единичного изделия, комплекта (комплекса) изделий, приобретаемого целевым назначением для оснащения отечественных производственных и иных объектов, если по представленной технической документации можно судить о безопасности изделий;

° схему 9а – при сертификации продукции отечественных производителей, в том числе индивидуальных предпринимателей, зарегистрировавших свою деятельность в установленном порядке, при нерегулярном выпуске этой продукции по мере ее спроса на рынке и нецелесообразности проведения инспекционного контроля;

° схемы 10 и 10а – при продолжительном производстве отечественной продукции в небольших объемах выпуска.

Схемы 1а, 2а, 3а, 4а, 9а и 10а рекомендуется применять вместо соответствующих схем 1, 2, 3, 4, 9 и 10, если у органа по сертификации нет информации о возможности производства данной продукции обеспечить стабильность ее характеристик, подтвержденных испытаниями.

Необходимым условием применения схем 1а, 2а, 3а, 4а, 9а и 10а является участие в анализе состояния производства экспертов по сертификации систем качества (производств) или экспертов по сертификации продукции, прошедших обучение по программе, включающей вопросы анализа производства. При проведении обязательной сертификации по этим схемам и наличии у изготовителя сертификата соответствия на систему качества (производства) анализ состояния производства не проводят.

При проведении обязательной сертификации по схемам 5 или 6 и наличии у изготовителя сертификата соответствия на производство или систему качества (по той же или более полной модели, чем та, которая принята при сертификации продукции) сертификацию производства или системы качества соответственно повторно не проводят. Конкретную схему сертификации для данной продукции определяет орган по сертификации.

Если правилами системы сертификации ГОСТ Р предусмотрено проведение сертификации на соответствие техническим регламентам, то оценка соответствия осуществляется по схемам с индексом «с» (табл. 8.2).

Схемы сертификации 1с – 5с применяют при сертификации машин и (или) оборудования, серийно производимых в течение срока действия сертификата соответствия. Срок действия сертификата соответствия при использовании схем сертификации 1с – 5с – 5 лет.

Схемы 1с – 4с применяются в следующих случаях:

а) схема 1с – при заранее оговоренном ограничении, объеме реализации машин и (или) оборудования, которые будут реализовываться в течение короткого промежутка времени отдельными партиями по мере их серийного производства (для импортных машин и (или) оборудования – при краткосрочных контрактах, для российских машин и (или) оборудования – при ограниченном объеме выпуска);

б) схема 2с – в отношении импортных машин и (или) оборудования при долгосрочных контрактах либо при поставках серийных машин и (или) оборудования по отдельным контрактам;

в) схема 3с – в отношении машин и (или) оборудования, стабильность производства которых зарекомендовала себя на мировом рынке;

г) схема 4с – в отношении машин и (или) оборудования, стабильность производства которых требует подтверждения.

Таблица 8.2

**Состав схем сертификации продукции на соответствие требованиям технических регламентов**

| Обозначение схемы | Содержание схемы и ее исполнители   | Обозначение прежней схемы |
|-------------------|---|---------------------------|
| 1                 | 2   | 3                         |
| 1с                | <b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b><br>Проводит испытания типового образца продукции<br><b>Аккредитованный орган по сертификации</b><br>Выдает заявителю сертификат соответствия | 1                         |
| 2с                | <b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b><br>Проводит испытания типового образца продукции   | 1а                        |

|    |   |            |
|----|---|------------|
|    | <b>Аккредитованный орган по сертификации</b><br>Проводит анализ состояния производства. Выдает заявителю сертификат соответствия  |            |
| 3с | <b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b><br>Проводит испытания типового образца продукции<br><b>Аккредитованный орган по сертификации</b><br>Выдает заявителю сертификат соответствия. Осуществляет инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (испытания образцов продукции)   | 2, 3, 4    |
| 4с | <b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b><br>Проводит испытания типового образца продукции<br><b>Аккредитованный орган по сертификации</b><br>Проводит анализ состояния производства. Выдает заявителю сертификат соответствия. Осуществляет инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (испытания образцов продукции и анализ состояния производства) | 2а, 3а, 4а |

Окончание табл. 8.2

| 1  | 2  | 3 |
|----|--|---|
| 5с | <b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b><br>Проводит испытания типового образца продукции<br><b>Аккредитованный орган по сертификации</b><br>Проводит сертификацию системы качества или производства. Выдает заявителю сертификат соответствия. Осуществляет инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (контроль системы качества (производства), испытания образцов продукции, взятых у изготовителя или продавца) | 5 |
| 6с | <b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b><br>Проводит испытания партии продукции<br><b>Аккредитованный орган по сертификации</b><br>Выдает заявителю сертификат соответствия  | 7 |
| 7с | <b>Аккредитованная испытательная лаборатория</b><br>Проводит испытания каждой единицы продукции<br><b>Аккредитованный орган по сертификации</b><br>Выдает заявителю сертификат соответствия  | 8 |

Условием применения схемы 5с является наличие у изготовителя сертифицированной системы качества. Схема 5с применяется при сертификации машин и (или) оборудования, для которых:

а) реальный объем выборки для испытаний недостаточен для объективной оценки соответствия производимых машин и (или) оборудования;

б) технологические процессы чувствительны к внешним факторам;

в) установлены повышенные требования к стабильности;

г) назначенные показатели, срок службы, ресурс машин и (или) оборудования меньше времени, необходимого для организации и проведения испытаний в аккредитованной испытательной лаборатории (центре);

д) производство характеризуется частой сменой модификаций производимых машин и (или) оборудования;

е) машины и (или) оборудование могут быть испытаны только после монтажа на месте эксплуатации.

Схемы 6с и 7с применяются при разовом характере производства (при производстве партии машин и (или) оборудования – схема 6с, при производстве единичных изделий – схема 7с). Срок действия сертификата соответствия при использовании данных схем ограничен назначенными сроком службы и ресурсом машины и (или) оборудования.

## 8.2. Схемы сертификации услуг

Схема сертификации услуг (табл. 8.3) выбирается путем включения в процедуру определенного набора действий:

- проверка результатов материальной услуги;
- сертификация системы качества обслуживания;
- аттестация персонала, выполняющего услуги;
- аттестация способов (технологии) предоставления услуг;
- сертификация всего предприятия, предоставляющего услуги;
- инспекционный контроль.

Таблица 8.3

### Состав схем сертификации услуг на соответствие нормативным документам

| Номер схемы | Оценка выполнения работ, оказания услуг | Проверка (испытания) результатов работ и услуг | Инспекционный контроль сертифицированных |
|-------------|---|--|--|
|-------------|---|--|--|



|   |  |   | работ и услуг                                      |
|---|--|---|--|
| 1 | Оценка мастерства исполнителя работ и услуг      | Проверка (испытания) результатов работ и услуг              | Контроль мастерства исполнителя работ и услуг      |
| 2 | Оценка процесса выполнения работ, оказания услуг | Проверка (испытания) результатов работ и услуг              | Контроль процесса выполнения работ, оказания услуг |
| 3 | Анализ состояния производства                    | Проверка (испытания) результатов работ и услуг              | Контроль состояния производства                    |
| 4 | Оценка организации (предприятия)                 | Проверка (испытания) результатов работ и услуг              | Контроль соответствия установленным требованиям    |
| 5 | Оценка системы качества                          | Проверка (испытания) результатов работ и услуг              | Контроль системы качества                          |
| 6 | Не проводится                                    | Рассмотрение заявки-декларации (с прилагаемыми документами) | Контроль качества выполнения работ, оказания услуг |
| 7 | Оценка системы качества                          | Рассмотрение заявки-декларации (с прилагаемыми документами) | Контроль системы качества                          |

Для сертификации материальных видов услуг в схему обычно включают: аттестацию профессионального мастерства исполнителя услуги и инспекционный контроль (для предпринимателей и малых предприятий); аттестацию процесса предоставления услуги и выборочную проверку результата услуги при периодическом инспекционном контроле; аттестацию процесса предоставления и инспекционный контроль; сертификацию систем качества обслуживания и инспекционный контроль.

Для сертификации нематериальных услуг, как правило, применяют следующие схемы: сертификация предприятия в целом и последующий инспекционный контроль; сертификация системы обеспечения качества обслуживания и последующий инспекционный контроль за ее работой.

**Схему 1** применяют для работ и услуг, качество и безопасность которых обусловлены мастерством исполнителя (например, мастера по ремонту, официанта, продавца). При оценке и контроле мастерства применяют прежде всего специфический вид стандарта на услугу – требования к обслуживающему персоналу.

По **схеме 2** оценивают процесс выполнения работ, оказания услуг, опираясь на следующие критерии:

- полноту и актуализацию (своевременное обновление) документации, устанавливающей требования к процессу (нормативные и технические документы);
- метрологическое, методическое, организационное, программное, информационное, правовое и другое обеспечения процесса выполнения работ, оказания услуг;
- безопасность и стабильность процесса;
- профессионализм обслуживающего и рабочего персонала;
- безопасность реализуемых товаров.

**Схему 3** применяют при сертификации производственных услуг.

По **схеме 4** оценивают организацию (предприятие) – исполнителя работ и услуг на соответствие установленным требованиям государственных стандартов. При этом оценивают не только процесс выполнения работ и оказания услуг по критериям схемы 2, но и правильность присвоения предприятию определенной категории (звездность гостиницы, разряд ателье, тип предприятия торговли общественного питания, класс ресторана или бара), используя второй специфический вид стандарта на услугу – классификацию предприятий. По данной схеме проводят также аттестацию организации (предприятия) на соответствие материально-технической базы, условий обслуживания требованиям НД по безопасности. Схему 4 рекомендуется применять при сертификации крупных предприятий сферы услуг.

**Схему 5** рекомендуется применять при сертификации наиболее опасных работ и услуг (например, по перевозке пассажиров и пр.). Оценка системы качества по схеме 5 (а также по схеме 7) производится по стандартам ИСО серии 9000 экспертами по сертификации систем качества.

**Схемы 6 и 7** основаны на использовании заявки-декларации с прилагаемыми к ней документами, подтверждающими соответствие работ и услуг установленным требованиям. Как и при сертификации продукции по схемам 9 и 10, руководитель предприятия (или индивидуальный предприниматель) заявляет, что объект сертификации соответствует установленным требованиям.

Схему 6 применяют при сертификации работ и услуг небольших предприятий, зарекомендовавших себя в нашей стране и за рубежом как исполнители работ и услуг высокого уровня качества.

Схему 7 применяют при наличии у исполнителя системы качества. Оценка выполнения работ, оказания услуг будет заключаться в обследовании предприятия с целью подтверждения соответствия работ и услуг требованиям стандартов системы качества.

В качестве нормативной базы сертификации услуг применяются международные, региональные и национальные стандарты, действующие санитарно-гигиенические нормы и правила, а также нормативные документы, утверждаемые органами государственного управления для конкретных видов услуг. К нормативным документам для обязательной сертификации предъявляются определенные требования. В них должны быть указаны нормы безопасности для жизни и здоровья потребителей и их имущества; экологические параметры; требования к методам проверки услуги, технологическому процессу исполнения, мастерству исполнителя и к системе обеспечения качества. При добровольной сертификации нормативный документ предлагает заявитель.

Сертификационные проверки услуг (что идентично сертификационным испытаниям продукции) выполняют эксперты-аудиторы, зарегистрированные в Государственном реестре системы сертификации ГОСТ Р. Проверки обычно проводятся на месте производства услуги. При положительных результатах проверок орган по сертификации оформляет сертификат соответствия, а при отрицательных заявителю выдается решение об отказе. Заявитель также может получить лицензию на применение знака соответствия и проставлять его на ярлыках, документации, квитанциях и т.п., а также использовать в рекламных целях в течение срока действия сертификата (не более трех лет).

Инспекционный контроль за соблюдением требований к сертифицированным услугам возложен на сертификационный орган, который обычно привлекает территориальные органы Госстандарта, санитарно-эпидемиологические службы, транспортные и другие инспекции, союзы (общества) потребителей.

Для проведения инспекционного контроля нематериальных услуг необходим опрос потребителей путем анкетирования, личных интервью и т.п. Обычно этим занимаются социологические центры, службы маркетинга, местные органы управления, а также сами исполнители услуг. По результатам инспекционного контроля принимаются решения в соответствии с российскими правилами сертификации. Инспекционный контроль может быть плановым и внеплановым. Периодичность

планового устанавливает орган по сертификации. Внеплановый назначается органом по сертификации при наличии претензии потребителей и замечаний контролирующих органов.

Конкуренция на рынке услуг постоянно усиливается как из-за расширения видов предлагаемых услуг, так и по причине постоянного увеличения производителей однотипных услуг. Качество услуги, так же как и на товарных рынках, стало определяющим фактором ее конкурентоспособности; вот почему сертификация услуг как объективная оценка их качества достаточно широко развита в зарубежных странах.

Для любой оценки важно определить критерии. Выбор критерия сертификации услуг, как отмечалось выше, - важная, но наиболее трудная ступень оценки соответствия услуги. Интересен подход к качеству услуг в Японии. Японские специалисты по вопросам качества предлагают условно классифицировать параметры качества услуг на основе их значимости для потребителей.

С этой точки зрения следует различать:

- «внутреннее» качество, которое не находится в поле зрения потребителей (например, техническое обслуживание);
- «материальное» качество, заметное для потребителя (качество товара, гостиничного обслуживания, ресторанного питания и т.п.);
- «нематериальное» качество, видимое потребителем (правдивость рекламы, грамотно оформленная документация, доступные пониманию инструкции по пользованию, информационное этикетирование и т.п.);
- «психологическое качество» (гостеприимство, вежливость, внимательность и др.);
- время обслуживания.

Подобный подход позволяет более достоверно оценивать соответствие услуги ожиданиям и предпочтениям потребителей и выработать надлежащие критерии для сертификации. В этом плане определенным достижением мирового опыта по оценке услуг можно считать принятие ИСО международного стандарта ИСО 9004-2 «Руководящие указания по услугам», который является методической основой для национальной стандартизации и сертификации услуг. Наряду с национальными системами сертификации услуг в зарубежных странах в некоторых сферах услуг действуют региональные и международные организации, которые проводят аттестацию в сфере услуг, сущность которой аналогична сертификации.

Как и при сертификации продукции, во всех схемах могут быть использованы дополнительные документы, подтверждающие соответствие установленным требованиям и полученные вне самой процедуры сертификации. Речь идет о результатах социологических обследований, экспертных оценках, протоколах испытаний продукции как результата услуги, заключениях федеральных органов исполнительной власти и т.д. Эти документы могут служить основанием для сокращения работ по оценке, проверке и инспекционному контролю работ и услуг.

При проверке результатов работ и услуг наиболее широко используются (в порядке убывания значимости) регистрационные, органолептические, социологические и экспертные методы. Регистрационные методы применяются для оценки безопасности услуг, в частности при проверке наличия документальных свидетельств разных видов безопасности: пожарной безопасности помещений (по заключению органов Госпожарнадзора); санитарной безопасности помещений (по заключению служб Госсанэпиднадзора); безопасности транспортных средств (по санитарным паспортам); безопасности обслуживающего персонала (по медицинским книжкам персонала); метрологического обеспечения процесса обслуживания (по свидетельствам о поверке или оттискам клейма на СИ-весах, на метрах и пр.); безопасности товаров (по сертификатам соответствия); профессионализма персонала (по документам о профессиональном образовании, книге отзывов и предложений); точности и своевременности оказываемых услуг (по результатам проверки соблюдения режима работы предприятия). Для оценки материальных услуг широко используются инструментальные методы.

Одна из особенностей системы сертификации работ и услуг – в структуре системы сертификации нематериальных услуг и отдельных материальных услуг (допустим, услуг розничной торговли) может отсутствовать такое звено, как испытательная лаборатория, поскольку проверка результатов может не предусматривать испытание. В необходимых случаях орган по сертификации может привлекать аттестованные испытательные лаборатории.

## **9. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ СЕРТИФИКАЦИИ**

При проведении сертификационных работ определен следующий порядок (таблица 9.1):

1. Заявителем подается заявка в соответствующий орган по проведению процедуры сертификации. Информация о данном органе предоставляется территориальным органом Госстандарта или в Госстандарте.

2. Орган по проведению сертификации принимает на рассмотрение заявку, выносит решение, включающее все необходимые основные условия сертификации, в том числе материальные затраты, перечень прошедших аккредитацию испытательных лабораторий, получивших аттестат на право проведения испытаний, и список организаций, имеющих разрешение на проведение сертификации систем качества или производства.

3. Заявителем выбирается испытательная лаборатория или орган по проведению сертификации систем качества или производства из перечня, предложенного органом по проведению сертификации, с органом по проведению сертификации заключается договор о проведении сертификации.

4. Испытательная лаборатория или орган по проведению работ по сертификации выполняет процедуру отбора необходимых образцов для проведения испытаний.

5. Орган по проведению сертификации системы качества или производства или комиссия органа по проведению сертификации проводит анализ реального состояния производства или системы качества и оформляет заключение в орган по проведению сертификации.

6. Заявитель и орган по проведению сертификации получают протокол испытаний, составленный на основании проведенных исследований испытательной лабораторией.

7. Орган по проведению сертификации, проведя анализ протокола испытаний, заключения о реальном состоянии производства и других данных о соответствии данной продукции нормативным требованиям, на соответствие которым исследуется продукция, приходит к решению о выдаче сертификата соответствия или отказе в выдаче сертификата соответствия. На основании полученного сертификата соответствия выдается лицензия, дающая право использования знака соответствия.

8. Орган по проведению сертификации должным образом оформляет и регистрирует сертификат соответствия и вручает его заявителю одновременно с лицензией на использование знака соответствия.

9. Продукция, подлежащая обязательной сертификации, маркируется изготовителем знаком соответствия согласно требованиям документа «Правила применения знака соответствия при обязательной сертификации продукции».

10. Контроль за прошедшей сертификацию продукцией осуществляется согласно выбранному при разработке необходимой схемы сертификации порядку органом по проведению сертификации.

Таблица 9.1

### Порядок проведения сертификации

| Процедура  | Исполнитель |
|--|-------------|
| Подача заявки на сертификацию  | З           |
| Принятие решения по заявке, в том числе выбор схемы  | ОС          |
| Отбор, идентификация образцов и их испытания   | ОС, ИЛ      |
| Оценка производств (если это предусмотрено схемой сертификации)  | ОС          |
| Анализ полученных результатов и принятие решения о выдаче сертификата соответствия   | ОС          |
| Выдача сертификата и лицензии на применение знака соответствия   | ОС          |
| Осуществление инспекционного контроля за сертифицированной продукцией  | ОС          |
| Корректирующие мероприятия при нарушении соответствия установленным требованиям и неправильном применении знака соответствия | З           |
| Информация о результатах сертификации  | ОС          |

*Примечание.* З – заявитель; ОС – орган по сертификации; ИЛ – испытательная лаборатория.

При проведении процедуры сертификации необходимо выполнять следующие условия:

1) Работы по проведению сертификации выполняются на основе законодательной базы (Закон РФ «О сертификации продукции и услуг», Закон РФ «О защите прав потребителей» и другие нормативные акты).

2) В проведении работ по сертификации участвуют предприятия, организации, учреждения; форма собственности организаций значения не имеет.

3) Гармонизация рекомендаций и правил по проведению сертификации с международными правилами, нормами и рекомендациями. Гармонизация обеспечивает признание знаков соответствия и сертификатов за пределами России и взаимодействие с

национальными, региональными и международными системами сертификации других стран.

4) Открытость информации: при проведении сертификации необходимо обеспечить информирование всех участвующих в процедуре сторон – изготовителя или производителя, потребителя, предприятия, общественных организаций и других юридических и физических лиц, заинтересованных в результате сертификации.

5) Закрытость информации: при проведении сертификации необходимо обеспечить конфиденциальность информации, являющейся коммерческой тайной.

## **10. СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ**

Необходимость в сертификации продукции и получении на неё сертификата соответствия возникает при производстве и продаже продукции на территории Российской Федерации или при таможенном оформлении поставок различного объема. Обязательной сертификации подлежит продукция, включенная в Номенклатуру продукции и услуг.

Если продукция не подлежит обязательной сертификации, то прохождение процедуры сертификации в добровольной системе будет продиктовано рыночными отношениями. Сертификат соответствия понадобится для того, чтобы подтвердить качество товара и получить предпочтение перед конкурентами.

Сертификация продукции проводится в следующем порядке:

1. Заявитель подаёт заявку на сертификацию продукции с указанием всех необходимых сведений.

2. Орган по сертификации продукции проверяет коды ОКП и коды ТН ВЭД на предмет попадания в перечни продукции, подлежащей обязательной сертификации, декларированию соответствия, санитарному и пожарному контролю.

3. Если необходимо, орган по сертификации продукции проводит испытания образцов и выдаёт санитарно-эпидемиологическое заключение.

4. Для изделий, подлежащих пожарной сертификации продукции, центр сертификации проводит соответствующие испытания на пожарную безопасность и оформляет сертификат пожарной безопасности.

5. Испытательный центр проводит сертификационные испытания и оформляет протокол сертификационных испытаний.



6. Орган по сертификации на основании действующих протоколов испытаний, гигиенического сертификата (санитарно-эпидемиологического заключения) и сертификата пожарной безопасности проводит анализ стабильности производства (при сертификации серийного производства продукции) и выдаёт сертификат соответствия. Это документ утвержденной формы, который подтверждает, что продукция качественная и соответствует национальным стандартам (ГОСТам), техническим условиям (ТУ), стандартам организаций (СТО) и другим НТД. Сертификаты соответствия выдают органы по сертификации.

7. Для сертификации производства продукции раз в год проводится инспекционный контроль.

Метрологическое обеспечение испытаний – это установление и применение научных и организационных основ, технических средств, метрологических правил, необходимых для получения достоверной измерительной информации о значениях показателей качества и безопасности продукции и услуг.

Основные цели и задачи метрологического обеспечения испытаний:

- создание необходимых условий для получения достоверной измерительной информации при испытаниях;
- разработка методик испытания, обеспечивающих получение результатов с погрешностью и воспроизводимостью, не выходящих за пределы установленных норм;
- разработка программ испытаний и проведение метрологической экспертизы программ и методик испытания;
- обеспечение поверки средств измерений, используемых в сферах государственного метрологического контроля и надзора (ГМКН) и применяемых для контроля параметров испытуемой продукции;
- обеспечение аттестации испытательного оборудования в соответствии с установленными требованиями;
- обеспечение калибровки средств измерений, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору (ГМКН);
- подготовка персонала испытательных подразделений к выполнению измерений и испытаний, техническому обслуживанию оборудования.

На предприятиях, где проводят испытания для целей сертификации (декларирования соответствия), должна быть создана

метрологическая служба.

Типы средств измерений, применяемые для проведения испытаний, должны быть утверждены Госстандартом России. Экземпляры средств измерений, используемые при проведении испытаний, в частности при контроле характеристик испытуемой продукции при технической диагностике автомобилей, контроле параметров опасных и вредных производственных процессов, состояния окружающей среды, должны быть проверены. Экземпляры средств измерений, исполь-

зуемые для целей добровольной сертификации (в сферах, на которые не распространяется ГМКН), сертифицируют и калибруют.

Средство измерения (СИ) – это техническое средство или совокупность средств, применяющееся для осуществления измерений и обладающее нормированными метрологическими характеристиками. При помощи средств измерения физическая величина может быть не только обнаружена, но и измерена.

Средства измерений различаются:

- по метрологическому назначению на рабочие и метрологические;
- по конструктивному исполнению на меры, измерительные приборы, измерительные установки, измерительные системы и измерительные комплексы;
- по уровню автоматизации на неавтоматические, автоматизированные и автоматические;
- по уровню стандартизации на стандартные и нестандартные;
- по отношению к измеряемой величине на основные и вспомогательные.

Все сертификационные испытания продукции должны осуществляться только в специальных испытательных лабораториях, имеющих аттестат аккредитации. В таких лабораториях в зависимости от вида товаров определяется специальная программа сертификационных испытаний. Методики сертификационных испытаний формируются на базе нормативно-технических документов, на соответствие которым производится сертификация.

Результаты испытаний фиксируют в протоколе, в котором в числе прочих сведений должны быть указаны:

- наименования объектов испытания;
- наименования и обозначения документов, регламентирующих методику испытаний;

- характеристики условий испытаний и внешних воздействующих факторов;
- результаты испытаний (с указанием характеристики погрешности);
- наименования, типы или основные характеристики эталонов и СИ, использованных при испытаниях;
- реквизиты испытательного подразделения.

По результатам проведенных испытаний орган по сертификации принимает решение о выдаче сертификата соответствия либо отказывается в выдаче его.

Кроме сертификата соответствия существует несколько видов документов, необходимых для успешной реализации продукции на территории РФ, вот основные из них:

- санитарно-эпидемиологическое заключение,
- отказное письмо,
- технические условия на продукцию.

### **10.1. Санитарно-эпидемиологическое заключение**

Санитарно-эпидемиологическое заключение – гигиеническое заключение, подтверждающее соответствие продукции (или проектной документации – ТУ) требованиям санитарного законодательства при условии соблюдения установленных правил при производстве, хранении, транспортировке и реализации продукции.

Гигиеническое заключение выдается на один вид продукции, при этом в заключении или в приложении к нему могут быть указаны несколько номенклатурных единиц (проще говоря, торговых марок) продукции. Принцип их объединения – выработка продукции по единой нормативно-технической документации с едиными гигиеническими критериями безопасности. Гигиеническое заключение выдается на срок до пяти лет. В определенных случаях (при выработке опытных партий новых видов продукции, внедрении принципиально новых технологий, использовании нетрадиционного сырья или компонентов) срок действия гигиенического заключения может быть сокращен. При этом в гигиеническом заключении определяются конкретные условия (регламенты) производства или реализации продукции.

Существует три вида санитарно-эпидемиологических заключений:

- на продукцию;
- на вид деятельности;
- на технические условия.

Гигиенической экспертизе подлежит вся продукция или сырье, с которым контактирует человек.

## **10.2. Отказное письмо**

Отказное письмо – это официальный документ, в котором указывается, что данная продукция не подлежит обязательной сертификации или относится к группе продукции, соответствие которой может быть подтверждено декларацией о соответствии.

Отказное письмо требуется и в тех случаях, когда не ясно, по какому коду (ОКП или ТН ВЭД) можно классифицировать данную продукцию. Но отказное письмо не является доказательством качества продукции, поэтому в этом случае гораздо лучше иметь сертификат соответствия (добровольный).

## **10.3. Технические условия на продукцию**

Если продукция не регламентируется ни одним ГОСТом, содержит новые материалы или имеет характеристики, по качеству превосходящие требования ГОСТа, необходимо разработать на эту продукцию документ, содержащий его технические характеристики и описание, и зарегистрировать его в Ростехрегулировании.

## **11. СЕРТИФИКАЦИЯ УСЛУГ**

Оказание услуг – это широко распространенная деятельность, которая осуществляет удовлетворение потребностей клиентов путем выполнения определенных услуг, необходимых людям, организациям или социальным группам.

*Простейшие услуги* – оказание помощи в повседневных вопросах, не требующих специальной подготовки и знаний.

*Сложные услуги* – оказание дорогостоящей помощи квалифицированными специалистами, обладающими специальными знаниями и навыками, с использованием необходимого оборудования.

*Сертификация работ (услуг)* – это процедура подтверждения независимой стороной (органом по сертификации) соответствия данных работ (услуг) действующим стандартам и правилам (ГОСТ, ГОСТ Р, ГОСТ Р ИСО и др.), касающимся выполнения данных работ или услуг. В результате успешного прохождения сертификации компания получает сертификат соответствия требованиям, установленным к прошедшим сертификационный аудит работам (услугам).

Согласно Закону РФ «О техническом регулировании», сертификация работ и услуг подразделяется на обязательную сертификацию и добровольную. Если обязательная сертификация необходима вне зависимости от желания руководства компании или поставщика услуг сертифицировать свою деятельность, то сертификация добровольная является свидетельством стремления компании соответствовать более высоким требованиям, повышать качество и конкурентоспособность своих работ (услуг).

Сертификация работ (услуг) направлена на:

- определение соответствия качества выполняемых работ (услуг) требованиям нормативно-технических документов (сертификат соответствия);
- обеспечение стабильного качества выполняемых работ (услуг) в соответствии с требованиями нормативно-технических документов (сертификат качества).

Соответствие требований сертифицируемых работ (услуг) для сертификата соответствия подтверждается:

- наличием должного технического, кадрового и нормативного обеспечения;
- контролем качества работ (услуг) и используемых для их предоставления материалов, конструкций, изделий и т.д.;
- наличием сведений о государственной регистрации заявителя, лицензии на право осуществления деятельности и других документов, подтверждающих легальность деятельности.

Перечень документов, предъявляемых в сертифицирующий орган для подтверждения соответствия работ (услуг):

- копия свидетельства о регистрации организации-заявителя;
- копия лицензии на вид деятельности (если она требуется);

- документы, подтверждающие выполнение требований к безопасности и качеству сертифицируемой услуги (работы): гигиенические сертификаты, сертификаты пожарной безопасности, сертификаты соответствия и сертификаты качества на материалы, конструкции, изделия;

- перечень основных заказчиков работы (услуги), документы о претензиях к качеству выполняемой работы (услуги);

- перечень машин, механизмов, инструментов, приспособлений, используемых при выполнении работы (услуги);

- справка о кадровом составе рабочих, выполняющих работу (услугу);

- справка о кадровом составе инженерно-технических работников, участвующих в выполнении работы (услуги);

- перечень имеющейся в наличии нормативно-технической документации, используемой при выполнении работы (услуги);

- справка о состоянии организации системы контроля за выполнением работы (услуги);

- перечень средств измерений и оборудования, используемого для контроля качества выполнения работы (услуги).

Во время проведения сертификационного аудита работ (услуг) эксперты органа по сертификации изучают состояние производства, проверяют результаты работ и услуг на соответствие установленным требованиям действующей нормативной документации; проводят аудит состояния производства при инспекционном контроле над сертифицированными работами, услугами. Если в результате сертификационного аудита определено соответствие работы (услуги) предъявляемым к ней требованиям, сертифицирующий орган выдает сертификат соответствия установленного образца сроком действия 3 года. Для проверки стабильности качества работ (услуг) в период действия сертификата соответствия проводится ежегодный инспекционный аудит условий производства работ (услуг).

## **12. СЕРТИФИКАЦИЯ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА**

### **12.1. Сертификация систем менеджмента качества (СМК)**

Стандарты ISO 9000 (ИСО 9000) разработаны для достижения простой и понятной цели: потребители должны иметь возможность приобретать продукцию высокого качества, безопасную для здоровья и жизни. Эти требования предъявляются к любым видам продукции. Предприятия, получившие сертификаты соответствия ISO 9000, оказываются в наиболее выгодном положении с экономической точки зрения – с ними заключают договора, продукция пользуется доверием у потребителя, увеличивается количество партнерских связей как внутри страны, так и за рубежом.

Сертификация систем менеджмента качества по стандартам серии ISO 9000 уже несколько десятилетий во всем цивилизованном мире является общепринятой демонстрацией стабильности качества, в том числе и в области строительства. Она лучше всего свидетельствует о том, что компанией строго соблюдаются и выполняются требования, определенные международными стандартами. Сертификат соответствия серии ISO 9000 служит для потребителей основным критерием отбора при выборе организаций и гарантией качества оказываемых услуг. Сертификация систем менеджмента качества (СМК) применяется в целях подтверждения выполнения в организациях требований стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ISO 9001: 2008). Получение сертификатов соответствия СМК означает, что предприятие (организация) имеет право развивать свою деятельность в любом регионе, принимать участие в престижных выставках и презентациях, заявлять о своей продукции на международных рынках.

Основой стандартизации ISO являются следующие положения:

- продукция оценивается потребителем. Ориентация на потребителя – главный принцип построения системы менеджмента качества;
- повышение роли руководителя в управленческих процессах на предприятии;
- совершенствование системы контроля качества продукции;
- построение собственной системы менеджмента;
- стремление к снижению затрат и повышению эффективности производства;
- установление доверительных отношений с поставщиками и кредиторами, основанных на добросовестности и принципиальности при выполнении обязательств.

Наличие сертифицированной системы позволяет предприятию:

- усовершенствовать организационную структуру управления и повысить ее эффективность;
- повысить уровень качества продукции или услуг;
- увеличить объем сбыта продукции;
- снизить непроизводительные затраты (потери при производстве, брак, рекламации);
- реализовывать выпускаемую продукцию по мировым ценам;
- повысить имидж компании в глазах иностранных и российских партнеров, инвесторов;
- побеждать в конкурентной борьбе;
- предоставить возможность получения льготных кредитов;
- формировать общественное мнение о стабильном и прочном положении предприятия на рынке;
- предоставить возможность получения государственного, муниципального или городского заказа на производство работ и услуг.

Стандарт ГОСТ Р ИСО 9001-2008 предполагает наличие следующих обязательных документированных процедур:

1. Управление документацией.
2. Управление записями.
3. Внутренние аудиты.
4. Управление несоответствующей продукцией.
5. Корректирующие действия.
6. Предупреждающие действия.

## **12.2. Этапы сертификации системы менеджмента качества**

Работы по сертификации имеют один предварительный и два основных этапа сертификации:

- 1) предварительная оценка системы менеджмента качества (СМК);
- 2) проверка и оценка системы качества в организации;
- 3) инспекционный контроль над сертифицированной системой качества.

Предварительная оценка системы качества (1-й этап) заключается в оценке и анализе документации системы качества проверяемой организации. Проводит предварительную оценку орган по сертификации с целью определения уровня готовности организации к



сертификации системы качества и целесообразности дальнейших работ по сертификации.

Осуществляется предварительная оценка, учитывается анализ сведений, имеющихся в документах, которые заявитель представил в орган по сертификации:

- заявка на проведение сертификации;
- исходные данные для предварительной оценки состояния производства;
- организационно-структурные схемы предприятия-заявителя и его службы качества;
- «Политика организации (заявителя) в области качества»;
- перечень внутрифирменных документов системы качества.

Для сертификации систем качества орган по сертификации вправе затребовать от организации другие необходимые дополнительные сведения. Это могут быть стандарты предприятия, описывающие проведение испытаний и контроля, документы, регламентирующие технологию проведения работ или изготовления продукции, стандарты управления внутренней документацией в компании.

На этапе подготовки проверки и оценки системы качества (2-й этап) составляется программа, где между членами экспертной комиссии распределяются обязанности, а также готовятся рабочие документы по проверке. Разрабатывает программу проверки главный эксперт, а утверждает ее руководитель органа по сертификации.

Обязательной проверке подлежит система испытаний, которая обеспечивает контроль характеристик продукции и соответствие их требованиям, предусмотренным при обязательной сертификации. Разрабатываемые экспертами рабочие документы несут вспомогательный характер, поэтому они применяются для облегчения, упорядочения и повышения эффективности проверки. К числу таких документов могут быть отнесены формы для документирования вспомогательных данных, перечни контрольных вопросов и др.

Проверка включает в себя следующие процедуры:

- предварительное совещание;
- обследование проверяемой организации;
- составление отчета о проверке;
- заключительное совещание.

На предварительном совещании члены экспертной комиссии знакомятся с представителями проверяемой организации, а также оглашаются программа проверки, её цели, методы и процедуры установления взаимодействия между членами комиссии и сотрудниками проверяемой организации, определяются сроки и этапы проведения проверки.

Обследование проверяемой организации происходит путем анализа и сбора, а также регистрации фактических данных и наблюдений в ходе проверки. Для сбора фактических данных производятся опрос персонала, анализ процессов производства, анализ деятельности функциональных подразделений, изучение и оценка проводимых мероприятий по обеспечению качества продукции, анализ используемых документов, анализ деятельности персонала.

По результатам аудита оформляется отчет о проверке СМК, на основании которого экспертная комиссия принимает решение о выдаче сертификата соответствия требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2008 или об отказе в выдаче (при неудовлетворительных результатах проверки). Если в ходе аудита выявляются какие-либо несоответствия, аудиторы оформляют также протоколы несоответствий. Незначительные несоответствия, как правило, не являются препятствием к получению сертификата, а их устранение проверяется при последующих ежегодных инспекционных проверках. В случае выявления значительных несоответствий сертификат может быть выдан только после демонстрации устранения этих несоответствий.

Сертификат выдается сроком на 3 года с последующим продлением. В течение срока действия сертификата соответствия орган по сертификации ежегодно проводит инспекционный контроль с целью подтверждения соответствия системы менеджмента качества требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2008.

### **12.3. Сертификация систем экологического менеджмента (СЭМ)**

Сертификация систем экологического менеджмента осуществляется по международным стандартам серии ISO 14000, которые устанавливают основные цели политики, принципы и требования к системам экологического менеджмента.

Основная цель политики в области системы управления окружающей средой и обеспечения экологической безопасности –

реализовать права на благоприятную окружающую среду, ее защиту от негативного воздействия, вызванного хозяйственной и иной деятельностью, оздоровление и улучшение качества окружающей среды за счет перехода от ликвидации последствий загрязнения к его предупреждению.

Управление окружающей средой входит в число высших общих приоритетов систем управления. Система управления окружающей средой обеспечивает порядок и последовательность решения экологических вопросов через размещение ресурсов, распределение обязанностей и постоянную оценку методов, процедур и процессов. Внедренная в качестве одного из элементов управления система управления окружающей средой является признаком хорошего менеджмента территории и повышает ее инвестиционную привлекательность. Внедрение управления окружающей средой с максимальной возможностью предотвращает экологические катастрофы.

Появление серии международных стандартов ISO 14000 в области экологического менеджмента является одной из наиболее значительных международных природоохранных инициатив.

Совокупность стандартов ISO 14000 включает несколько блоков:

- управление системой экологического менеджмента (СЭМ);
- рекомендации по проведению аудита системы экологического менеджмента;
- управление производством (услуг);
- принципы экологической маркировки продукции;
- принципы оценки показателей окружающей среды;
- принципы оценки жизненного цикла продукции.

Обобщенный порядок сертификации выглядит следующим образом:

1. Предприятие подаёт заявку на сертификацию.
2. Между предприятием и сертифицирующей компанией подписывается контракт на проведение сертификационного аудита.
3. Представители сертифицирующей компании проводят первый ознакомительный визит с целью планирования аудита.
4. Аудиторы сертифицирующей компании изучают документацию СЭМ предприятия (в первую очередь руководство по экологическому менеджменту).

5. Проводится аудит соответствия (сертификационный аудит) деятельности предприятия требованиям стандарта ISO 14001 (ГОСТ Р ИСО 14001).

6. Аудиторами сертифицирующей компании готовится отчёт по аудиту.

7. В случае обнаружения несоответствий критериям аудита предприятие выполняет корректирующие действия.

8. Предприятию вручается сертификат соответствия стандарту ISO 14001 (ГОСТ Р ИСО 14001).

9. Проводятся периодические аудиты системы экологического менеджмента предприятия.

Через 2–3 года после выдачи происходит подтверждение сертификата, для чего специалистами сертифицирующей компании проводится очередной аудит. Процесс сертификации системы экологического менеджмента занимает в среднем примерно столько же, сколько и внедрение СЭМ, т.е. 1 – 1,5 года.

В общем случае система управления окружающей средой позволяет получить:

- оптимизацию системы управления и предупреждения воздействий на различные компоненты окружающей среды;
- улучшение экологической ситуации;
- проведение режима экономии энергии и использования природных ресурсов;
- снижение риска экологических катастроф;
- предупреждение и ограничение нештатных происшествий;
- информирование населения, обучение и участие в решении вопросов, связанных с окружающей средой;
- информирование организаций о воздействиях на окружающую среду и по вопросам, связанным с состоянием окружающей среды.

#### **12.4. Сертификация систем охраны труда и техники безопасности**

Сертификация систем охраны труда и техники безопасности осуществляется по международному стандарту OHSAS 18001. Международный стандарт OHSAS 18001:1999 «Система менеджмента здоровья и безопасности» (Occupational Health and Safety Assessment Series) ориентирован на создание системы управления охраной труда и техникой безопасности организации как составной частью общей системы менеджмента компании.

В России этому стандарту соответствует национальный стандарт ГОСТ Р 12.0.006-2002 «Система стандартов безопасности труда. Общие требования к управлению охраной труда в организации». Требования стандарта применимы к организациям всех типов независимо от конкретного сектора экономики (отрасли промышленности). На разработку и внедрение системы управления охраной труда оказывают определенное влияние область деятельности организации, ее конкретные задачи, выпускаемая продукция и оказываемые услуги, а также используемые технологические процессы, оборудование, средства индивидуальной и коллективной защиты работников и практический опыт деятельности в области охраны труда.

При сертификации учитываются:

1. Факторы для развития менеджмента в области охраны труда и техники безопасности.

2. Политика и цели в области охраны труда и техники безопасности.

3. Структура предприятия. Элементы и основные характеристики при внедрении систем.

4. Гармоничное сочетание основных задач предприятия с элементами менеджмента в области охраны труда и техники безопасности.

5. Документирование в области охраны труда и техники безопасности.

6. Построение элементов коммуникаций предприятия для выполнения задач охраны труда и техники безопасности.

Система менеджмента предприятия, построенная и сертифицированная в соответствии с требованиями OHSAS 18001, позволяет предприятию (организации) создать систему менеджмента здоровья и безопасности, которая дает возможность:

- осуществлять контроль за опасными производственными факторами;

- управлять рисками, возникающими в процессе производственной деятельности;

- предотвращать возникновение инцидентов, аварий, нештатных ситуаций;

- снижать потери от несоответствующей деятельности;

- интегрироваться с действующими на предприятии системами менеджмента;

- внести положительные изменения в имидж предприятия.

Работы по сертификации предусматривают разработку руководства по ОТТБ, стандарты предприятия и другую документацию. Процедура сертификации аналогична процедуре сертификации СМК.

### **12.5. Сертификация интегрированных систем менеджмента (ИСМ)**

Чтобы соответствовать законодательным и рыночным требованиям, большинство крупнейших компаний в мире в настоящее время активно внедряют одновременно несколько систем менеджмента на основе международных стандартов ISO 9001, ISO 14001 и OHSAS 18001, которые получили наименование интегрированные системы менеджмента (ИСМ). ИСМ базируются, как правило, на наиболее существенных разделах этих стандартов, наиболее важных для данного конкретного вида предприятий. Ведущие специалисты в области качества, экологии и охраны труда выбрали путь создания интегрированной системы менеджмента, как наиболее оптимально позволяющей выполнить требования по повышению уровня качества, экологии и безопасности.

Мировой опыт убедительно свидетельствует о том, что внедрению на предприятии систем качества по стандартам ISO серии 9000 должно предшествовать внедрение других корпоративных систем управления, только тогда оно будет успешным. Подход, положенный в основу стандарта ИСО-9001, предусматривает рассмотрение деятельности предприятия с точки зрения процессов управления качеством. Анализ экологических аспектов деятельности и уровень ее воздействия на окружающую среду позволил выделить элементы системы экологического менеджмента в соответствии с требованиями ИСО-14001, интегрирование которых необходимо в первую очередь. Такими элементами были политика в сфере экологического менеджмента, готовность к аварийным ситуациям и реагирование на них, анализ со стороны руководства, корректирующие и предупреждающие действия и другое.

Принятый подход дает возможность последовательно учесть требования международных стандартов 9001, 14001, 18001 при разработке документов ИСМ. Процедура сертификации аналогична процедуре сертификации СМК.

## **12.6. Последовательность действий при разработке и внедрении СМК на предприятии**

Для того чтобы внедрить сертификацию по международным стандартам, руководство должно сосредоточить свои усилия не на концепции системы менеджмента качества (СМК) в целом, а на достижении целей, которые в конечном итоге сделают предприятие готовым к получению сертификатов соответствия:

1. Провести аудиторскую проверку или пригласить консалтинговую группу для оценки существующего положения предприятия с точки зрения эффективности его деятельности – конкурентоспособности, финансового положения, состояния кадров, документации, соответствия квалификации работников занимаемым должностям.

2. На основании полученных рекомендаций организовать обучение персонала (семинары, курсы повышения квалификации, тренинги), оптимизировать штатную структуру, создать должностные инструкции и обязанности для каждого сотрудника, определить степень ответственности.

3. Подготовить все документы – руководящие, производственные, бухгалтерские – для аудита, привести их в соответствие требованиям международных стандартов.

4. После выполнения предписаний и рекомендаций консалтинговой (аудиторской) группы провести дополнительный предсертификационный аудит.

5. Подать заявку на сертификацию (для получения сертификатов соответствия качества) в орган по сертификации систем качества.

Правомочным органом по выдаче сертификатов соответствия являются уполномоченные организации. В России это специализированные органы по сертификации систем качества, аккредитованные в системе сертификации ГОСТ Р, или же международные организации, обладающие соответствующими полномочиями. Каждая организация имеет право выдавать сертификаты качества только в определенной области промышленности или сфере услуг.

Подготовка персонала к сертификации проводится поэтапно. Вначале отводится определенное количество часов на обучение персонала высшего звена, затем среднего звена и в последнюю очередь – исполнительного персонала и служб организации. После

корректировки документации и проведения обучающих процессов проводятся внутренние аудиты. Консультанты помогут провести обучение, исправить и совершенствовать производственные и управленческие процессы, не отрывая персонал от выполнения непосредственных обязанностей. Время подготовки к сертификации зависит от масштабов предприятия, состояния бизнеса, финансовой ситуации.

При сертификации системы качества на соответствие стандартам ИСО серии 9000 часто возникают следующие проблемы:

1. Недостаточно регламентированы (или регламентация полностью отсутствует) процессы управления организацией и качеством продукции (например, документы, регламентирующие процедуры системы качества, отсутствуют, неполны или изложены формально).

2. Отсутствуют регламентированные процедуры выполнения работ (например, написано, что делать, но не указано, как это делать).

3. Разработка Руководства по качеству была проведена без учёта предъявляемых к этому документу требований (например, Руководство по качеству не отражает организационную структуру или не имеет ссылок на другие документы системы качества).

4. Документы системы качества недостаточны для осуществления управления качеством или отсутствует их взаимосвязка между собой и с Руководством по качеству.

5. Система качества не охватывает все необходимые требования ИСО 9000.

Причиной перечисленных проблем может быть то, что система качества создавалась специалистами, не владеющими в достаточной степени техникой применения ИСО 9000. Эти проблемы могут быть предупреждены за счёт приглашения внешних высококвалифицированных консультантов и объяснения значимости обучения менеджеров и персонала технике реализации ИСО 9000.

Создание системы качества, даже при работе обученного персонала, должно контролироваться опытным консультантом на основных этапах работ (разработка и внедрение документации, проведение первых внутренних проверок системы качества, подготовка к сертификации и т.д.).

6. Руководители и работники организации не ориентируются в действующей документации, не могут продемонстрировать её рабочее состояние, а реально выполняемые операции не соответствуют требованиям документов системы качества.



Причиной этого может быть то, что документы системы качества были разработаны в отрыве от реальных условий работы (т.е. разработка документации и её внедрение осуществлялись специально выделенной группой специалистов или внешними консультантами, не знакомыми со спецификой деятельности организации, или документация системы качества была списана у других организаций).

Другой причиной этого может быть наличие большого числа документов, дублирующих друг друга. Создание излишне громоздких, слишком подробных документов системы качества формально соответствует требованиям ИСО 9000, но является неэффективным.

7. Руководители или работники предприятия не отслеживают всего объёма отчётных документов, не могут управлять ими, не полностью заполняют бланки документов.

Причиной этого может быть то, что существует излишняя детализация в документах системы качества, делающая их применение неудобным, а бланки для заполнения содержат много пунктов, не имеющих реальной ценности.

Эти проблемы могут быть устранены за счёт применения методик управления документацией, основанных на использовании электронных носителей информации.

8. Отношение к системе качества со стороны работников или руководителей формальное, иногда отрицательное.

Причиной такого отношения может быть то, что руководство организации не проявляет заинтересованности в создании системы качества или у него отсутствует мотивация в её функционировании.

## **12.7. Этапы проведения сертификации системы качества**

В процессе проведения сертификации системы качества можно выделить два этапа:

- предварительная проверка и оценка системы качества;
- окончательная проверка, оценка и выдача сертификата соответствия системы качества предприятия соответствующего стандарта.

Каждый из указанных этапов содержит определенный состав работ (табл. 12.1).

## Этапы оценки системы качества

| Состав работ   | Исполнитель |
|--|-------------|
| 1. Этап предварительной проверки и оценки системы качества   |             |
| 1.1. Подготовка системы качества и ее документации к сертификации                                  | П           |
| 1.2. Заявка на проведение сертификации системы качества  | П           |
| 1.3. Предварительная проверка и оценка системы качества  | ОС          |
| 1.4. Заключение договора на проведение сертификации системы качества                               | П, ОС       |
| 2. Этап окончательной проверки и оценки системы качества   |             |
| 2.1. Подготовка системы качества к окончательной проверке  | П           |
| 2.2. Разработка программы проведения окончательной проверки системы качества                       | ОС          |
| 2.3. Проведение предварительного совещания по организации на предприятии проверки системы качества | П, ОС       |
| 2.4. Проведение проверки системы качества  | П, ОС       |
| 2.5. Подготовка предварительных выводов по результатам проверки для заключительного совещания      | ОС          |
| 2.6. Проведение заключительного совещания  | П, ОС       |
| 2.7. Составление и рассылка отчета о проведении на предприятии проверки системы качества           | ОС          |
| 2.8. Оформление, регистрация и выдача (при положительном решении) сертификата системы качества     | ОС          |

*Примечание.* П – предприятие; ОС – орган по сертификации.

Предприятиям, претендующим на сертификацию системы качества, в орган по сертификации вместе с заявкой и сопроводительным письмом следует направлять: анкету-вопросник для проведения предварительной проверки системы качества; общее руководство по качеству, информационные данные о качестве продукции (сведения о рекламациях, потерях от брака, результатах ранее проведенной на предприятии сертификации, испытаниях продукции и т.п.); декларацию о соответствии системы качества; счет оплаты за проведение первого этапа проверки системы качества. По просьбе органа по сертификации могут быть представлены также другие сведения и данные о предприятии и системе качества.

По результатам первого этапа орган по сертификации составляет заключение, в котором указываются готовность предприятия и целесообразность проведения второго этапа работ по сертификации системы качества либо раскрываются причины

нецелесообразности или невозможности проведения работ по второму этапу. При положительном заключении при подписании договора устанавливаются сроки проведения работ по второму этапу – окончательной проверке и оценке системы качества. Если при проведении работ второго этапа органом по сертификации обнаруживается несоответствие системы качества требованиям соответствующего стандарта, то совместно с предприятием определяется срок ее доработки и устанавливается ориентировочный срок повторной проверки. При положительном решении сертификат выдается на определенный срок (обычно этот срок ограничивается тремя годами).

Развитие деятельности по сертификации в промышленной сфере отечественной экономики создало предпосылки и обусловило необходимость создания свода правил по аккредитации различных объектов (органов по сертификации, испытательных и измерительных лабораторий). В этих целях был сформирован комплекс требований, применяемых в РФ к системам аккредитации объектов, осуществляющих оценку соответствия, включая испытания, измерения и сертификацию в обязательной (законодательно регулируемой) и добровольной сферах. В настоящее время Российская система аккредитации (РОСА) регламентирована комплексом государственных стандартов. В этих стандартах реализованы положения законов РФ «О защите прав потребителей», «О сертификации продукции и услуг», «Об обеспечении единства измерений» в части аккредитации испытательных и измерительных лабораторий, органов по сертификации, а также руководств ИСО/МЭК 55, ИСО/МЭК 38, ИСО/МЭК 40, европейских стандартов Е серии 45000 и работ Международной конференции по аккредитации испытательных лабораторий (ИЛАК).

Объектами аккредитации в рамках этой системы определены (ГОСТ 51000.1-95):

- лаборатории, осуществляющие испытания, измерения, калибровку;
- органы по сертификации продукции, услуг, производств и систем качества;
- метрологические службы юридических лиц, осуществляющие поверку средств измерений;
- организации, осуществляющие специальную подготовку экспертов в этих областях деятельности.

Аккредитацию организаций, осуществляющих деятельность в обязательной сфере, организуют и проводят Госстандарт России и другие федеральные органы исполнительной власти (в случаях, определенных законодательством). Вполне естественно, что организации-заявители аккредитуются в определенной области. Их аккредитация осуществляется применительно к конкретным видам продукции, услуг, работ. При этом однозначно устанавливаются проверяемые параметры и методы исследований (контроля, проверок), соответствующие им стандарты и другие нормативные документы.

Работа по аккредитации включает следующие основные этапы:

1. Представление заявки на аккредитацию и ее предварительное рассмотрение.
2. Экспертизу документов по аккредитации.
3. Аттестацию заявителя.
4. Анализ всех материалов по результатам экспертизы и аккредитации.
5. Принятие решения об аккредитации или об отказе в аккредитации и соответственно оформление, регистрацию и выдачу аттестата аккредитации.
6. Последующий инспекционный контроль аккредитованной организации.

Общие требования проведения к испытательным лабораториям определены ГОСТ Р 51000.3-96, который гармонизирован с EN 45001. Стандарт определяет требования к юридическому статусу лаборатории в соответствии с действующим законодательством, устанавливает условия ее беспристрастности, независимости и неприкосновенности. Требования по технической компетенции дифференцированы по таким элементам, как требования к управлению организацией, персоналу, помещениям и оборудованию, окружающей среде, рабочим процедурам, методам испытаний, системам качества, системам регистрации результатов, обращению с образцами, конфиденциальности и безопасности, субподрядным работам, а также требования по взаимодействию с заказчиком и аккредитующим органом.

Порядок аккредитации испытательных лабораторий, включая проверочные и калибровочные, определен ГОСТ Р 51000-96, который гармонизирован с EN 45002. Аккредитация лаборатории производится по критериям ГОСТ Р 51000.3-96. Этапы аккредитации соответствуют общепринятым этапам по ГОСТ Р 51000.1-95. Каждый последующий этап проводится при положительном результате предыдущего.

Аналогичным образом взаимосвязаны стандарты ГОСТ Р 51000.5-96 и ГОСТ Р 51000.6-96. Первый устанавливает требования (критерии) к органам по сертификации продукции и услуг, а второй – к порядку их аккредитации по критериям первого. ГОСТ Р 51000.5-96 гармонизирован с EN 45011.

### **13. СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

Все актуальнее сегодня становится и сертификация производства. Этот процесс является основополагающим в системе обеспечения качества. В понятие сертификации производства входят и сертификация продукции, и технологические процессы, и система технического контроля, и многое другое. Сертификация производства позволяет оценить стабильность условий производства продукции и работ. Сертификация производства соответствует международным требованиям и широко применяется за рубежом в целях гарантии стабильности качества изделий. Работы по проверке производств осуществляются в соответствии с требованиями стандартов ГОСТ Р ИСО 9001-2008 и ГОСТ Р ИСО 9004-2008.

Для проведения сертификации производства в орган по сертификации направляются следующие документы:

- копия свидетельства о регистрации организации-заявителя;
- копия лицензии на вид деятельности (если она требуется);
- документы, подтверждающие выполнение требований к безопасности и качеству выпускаемой продукции (гигиенические сертификаты, сертификаты пожарной безопасности и другие сертификаты на материалы, конструкции, изделия);
- перечень основных заказчиков выпускаемой продукции;
- справка о претензиях к качеству выпускаемой продукции;
- перечень основных машин, механизмов, инструментов, приспособлений, используемых в производстве;
- справка о кадровом составе инженерно-технических работников, работающих в компании;
- перечень имеющейся в наличии нормативно-технической документации, используемой при производстве продукции;
- справка о состоянии организации системы контроля за выполнением производственных процессов;
- перечень средств измерений и оборудования, используемого для контроля качества выполнения процессов.

Представленная документация изучается и анализируется экспертами органа по сертификации, после чего, в случае отсутствия серьезных замечаний к документации, экспертная группа проводит проверку условий производства продукции и выполнения требований, указанных в документации.

По результатам проверки производства оформляется отчет, на основании которого экспертная комиссия принимает решение о выдаче сертификата соответствия на производство или об отказе в выдаче (при неудовлетворительных результатах проверки). В случае выявления в ходе проверки производства серьезных несоответствий требованиям сертификат может быть выдан только после демонстрации устранения этих несоответствий.

После детального обследования и анализа работы предприятия составляется перечень несоответствий и рекомендаций по их устранению.

## **14. РАЗРАБОТКА НОВОГО ИЗДЕЛИЯ**

### **14.1. Виды и классификация конструкторских документов**

Целью и результатом разработки нового изделия является реализация его создания. Изделие относится к сфере материальных объектов и служит для удовлетворения требований человека. Сама разработка нового изделия – особый этап, относящийся к сфере умственной деятельности, в котором участвуют специалисты различных направлений. Это научно-технические работники, инженеры, техники, работники сферы производства, поэтому система государственных стандартов регламентирует конструкторскую документацию, разрабатываемую в процессе создания новой техники.

Классификация конструкторских документов в зависимости от способа их выполнения и характера использования приведена в табл. 14.1. Документы, предназначенные для разового использования в производстве, допускается выполнять в виде эскизных конструкторских документов. Наименования эскизных документов в зависимости от способа выполнения и характера использования аналогичны приведенным в табл. 14.1.

При определении комплектности конструкторских документов на изделие следует различать:

- основной конструкторский документ;

- основной комплект конструкторских документов;
- полный комплект конструкторских документов.

Таблица 14.1

### Классификация конструкторских документов

| Наименование | Определение   |
|--------------|---|
| Оригинал     | Документ, выполненный на любом материале и предназначенный для изготовления по ним подлинников  |
| Подлинник    | Документ, оформленный подлинными установленными подписями и выполненный на любом материале, позволяющем воспроизведение с них копий. Допускается в качестве подлинника использовать оригинал или экземпляр образца, отпечатанный типографским способом, заверенный подписями лиц, ответственных за выпуск документа |
| Дубликат     | Копия подлинника, обеспечивающая идентичность его воспроизведения, выполненная на любом материале, позволяющем снимать с него копии   |
| Копия        | Документ, выполненный способом, обеспечивающим его идентичность с подлинником (дубликатом), и предназначенный для непосредственного использования при разработке, в производстве, эксплуатации и ремонте изделий  |

*Основной конструкторский документ* изделия в отдельности или в совокупности с другими записанными в нем конструкторскими документами полностью и однозначно определяет данное изделие и его состав.

За основной конструкторский документ принимают:

- для детали – чертеж детали;
- для сборочных единиц, комплексов и комплектов – спецификацию. Изделие, примененное по конструкторским документам, выполненным в соответствии со стандартами ЕСКД, записывают в документы других изделий, в которых оно применено, за обозначением своего основного конструкторского документа. Считается, что такое изделие применено по своему основному конструкторскому документу.

### 14.2. Комплектность конструкторских документов

Документы в зависимости от стадии разработки подразделяются на *проектные* (техническое предложение, эскизный проект и технический проект) и *рабочие* (рабочая конструкторская документация). Номенклатура конструкторских

документов на изделие в зависимости от стадии разработки, регламентируемая ГОСТом, включает в себя: чертежи, схемы, спецификации, ведомости, таблицы, инструкции и др.

ГОСТ устанавливает виды конструкторских документов на изделия всех отраслей промышленности (табл. 14.2).

Таблица 14.2

**Виды и комплектность конструкторских документов**

| Вид документа                             | Содержание документа  |
|---|---|
| 1   | 2   |
| Чертеж детали                             | Изображение детали и данные, необходимые для ее изготовления и контроля   |
| Сборочный чертеж                          | Изображение изделия и другие данные, необходимые для его сборки (изготовления) и контроля   |
| Чертеж общего вида                        | Представление о конструкции изделия, взаимодействии его основных составных частей и принципе работы                                     |
| Теоретический чертеж                      | Геометрическая форма изделия и координаты расположения составных частей   |
| Габаритный чертеж                         | Контурное (упрощенное) изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами                                  |
| Монтажный чертеж                          | Контурное изображение изделия, а также данные, необходимые для его установки  |
| Схема                                     | Условные изображения или обозначения составных частей изделия и связей между ними   |
| Ведомость спецификаций                    | Перечень всех спецификаций составных частей изделия с указанием их количества и входимости  |
| Ведомость ссылочных документов            | Перечень документов, на которые имеются ссылки в конструкторских документах изделия   |
| Ведомость покупных изделий                | Перечень покупных изделий, примененных в разрабатываемом изделии  |
| Ведомость согласования применения изделий | Подтверждение согласования применения покупных изделий в разрабатываемом изделии  |
| Пояснительная записка                     | Описание устройства и принципа действия разрабатываемого изделия, а также обоснование принятых при его разработке технико-экономических |
| Ведомость держателей подлинников          | Перечень предприятий, в которых хранятся подлинники документов, разработанных для данного изделия                                       |



|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Ведомость технического      | Перечень документов, вошедших в техническое предложение |
| Ведомость эскизного проекта | Перечень документов, вошедших в эскизный проект         |

Окончание табл. 14.2

| 1                              | 2   |
|--------------------------------|---|
| Ведомость технического проекта | Перечень документов, вошедших в технический проект  |
| Эксплуатационные документы     | Документы, предназначенные для использования при эксплуатации, обслуживании и ремонте изделия в процессе эксплуатации |
| Ремонтные документы            | Данные для проведения ремонтных работ на специализированных предприятиях  |

*Чертеж детали* – это документ, содержащий контурное изображение изделия и другие данные, необходимые как для изготовления, контроля и идентификации изделия, так и для операций с самим документом. Чертеж детали допускается не выпускать в случаях, оговоренных в ГОСТе.

*Схема* – это:

- чертёж, изображающий устройство (например, схема изделия) или взаимоотношение частей чего-либо (например, блок-схема);
- изложение, изображение, представление чего-либо в самых общих чертах, упрощённо (например, схема доклада).

Номенклатура различных видов схем установлена в ГОСТе.

*Спецификации* комплектов монтажных, сменных и запасных частей, инструмента, принадлежностей и материалов, упаковок, тары допускается не составлять, если изделия и материалы, входящие в комплект, целесообразно записывать непосредственно в спецификацию изделия, для которого они предназначены.

*Ведомость спецификаций* рекомендуется составлять на комплексы и сборочные единицы, имеющие две и более ступени входимости составных частей и предназначенные для самостоятельной поставки. При передаче конструкторской документации предприятию-изготовителю составление ведомости спецификаций на эти изделия обязательно.

*Ведомость ссылочных документов* составляют при передаче конструкторской документации предприятию - изготовителю, ее допускается выпускать к моменту передачи документации. При передаче документации на комплекс допускается составлять только одну (общую) ведомость на всю передаваемую документацию комплекса.

*Ведомость покупных изделий* рекомендуется составлять на изделия, предназначенные для самостоятельной поставки.

*Ведомость технического предложения, ведомость эскизного проекта, ведомость технического проекта и пояснительную записку* для сборочных единиц и комплексов не составляют, если они входят в состав более сложного изделия (например, в комплекс), на которое составлены эти документы, содержащие все необходимые сведения по входящим в них сборочным единицам и комплектам.

*Технические условия* составляют на изделия, предназначенные для самостоятельной поставки (реализации) потребителю. По согласованию потребителя (заказчика) и поставщика (разработчика) конструкторской документации технические условия могут быть составлены на отдельные составные части изделия.

Технические условия на изделия единичного производства разового использования не составляются. Разработка, изготовление, приемка и поставка таких изделий осуществляются по техническому заданию, разработанному в соответствии с ГОСТом .

Номенклатура необходимых *таблиц расчетов, инструкций и прочих документов* устанавливается разработчиком в зависимости от характера и условий производства изделий.

Номенклатура и обязательность выполнения *эксплуатационных и ремонтных документов* установлена ГОСТом.

Номенклатура продукции, на которую составляют *карту технического уровня и качества продукции*, а также правила ее оформления установлены ГОСТом.

Документы, предназначенные для изделий единичного и вспомогательного производства, допускается выполнять с упрощениями, указанными в ГОСТе.

### **14.3. Порядок и стадии разработки нового изделия**

В ходе разработки новых изделий решаются самые разнообразные вопросы. Характер этих вопросов зависит от конструктивных особенностей и области применения изделия.

Новые изделия, будучи объектами новой техники, должны обладать свойствами, которые устанавливают их преимущества над изделиями аналогичного применения. Это достигается за счет улучшения параметров ранее выпускаемых изделий, применения нового, более совершенного принципа работы. Чтобы изделие соответствовало требованиям новой техники, было высокого качества и надежным, оно должно тщательно прорабатываться. Главным путем

повышения технического уровня изделия, т.е. его качества, характеризуемого технической стороной, является проведение научно-исследовательских работ.

Научно-исследовательские работы (НИР) решают следующие проблемы:

- разрабатывают новый принцип действия проектируемого изделия, который позволяет улучшить потребительские качества, долговечность, удобство обслуживания и т.д.;

- создают новую технологию, более совершенную и производительную, с минимальным участием человека, малоотходную, экологически чистую, позволяющую механизировать и автоматизировать процесс.

*Опытно-конструкторские работы (ОКР)* используют результаты прикладных исследований. Задача ОКР – подготовить производство и создать конструкторскую документацию.

Разработка сложного изделия и конструкторской документации на него является трудоемким процессом, связанным с большими затратами. Стоимость разработки в отдельных случаях может составлять половину всех капиталовложений, идущих на производство изделий.

Процесс проектирования определяется, с одной стороны, директивными документами, установившими стадии разработки, а с другой – этапами логического мышления. Независимо от установленной стадийности конкретной разработки в процессе проектирования все стадии «прорабатываются». Стадии разработки конструкторской документации и этапы выполнения работ, установленные ГОСТом, приведены в табл. 14.3.

Таблица 14.3

**Стадии разработки конструкторской документации на изделия и этапы выполнения работ**

| Стадия разработки       | Этап работы  |
|-------------------------|--|
| 1                       | 2  |
| Техническое задание     | Разработка технического задания  |
| Техническое предложение | Подбор материалов. Разработка и утверждение технического предложения по результатам анализа технического задания с присвоением документам литеры «П» |

|                    |  |
|--------------------|--|
| Эскизный проект    | Разработка эскизного проекта с присвоением документам литеры «Э». Изготовление и испытание макетов. Рассмотрение и утверждение эскизного проекта       |
| Технический проект | Разработка технического проекта с присвоением документам литеры «Т». Изготовление и испытание макетов. Рассмотрение и утверждение технического проекта |

Окончание табл. 14.3

| 1  | 2  |
|--|--|
| Разработка рабочей документации:<br>а) опытного образца (опытной партии) | Разработка КД, предназначенной для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии). Изготовление и заводские испытания опытного образца (опытной партии).<br>Корректировка КД по результатам изготовления и заводских испытаний опытного образца (опытной партии) с присвоением КД литеры «О». Государственные, межведомственные, приемочные и другие испытания опытного образца (опытной партии).<br>Корректировка КД по результатам испытаний опытного образца (опытной партии) с присвоением КД литеры «О». При последующих изготовлениях и испытаниях опытного образца (опытной партии) и соответствующей корректировке КД им |
| б) установившегося серийного или массового производства                  | Изготовление и испытание головной (контрольной) серии.<br>Корректировка КД по результатам изготовления и испытания головной (контрольной) серии с присвоением литеры «Б» конструкторским документам, окончательно отработанным и проверенным при изготовлении изделий по зафиксированному технологическому процессу  |

Чтобы разработка нового изделия достигла поставленных целей, ГОСТ устанавливает разбивку процесса проектирования на отдельные стадии. На каждой стадии решается определенный круг вопросов, объем и очередность которых исключают возможность решения важных вопросов проектирования и постоянно приближают к наиболее совершенной конструкции изделия. Стандартом предусматриваются следующие стадии разработки: техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, разработка рабочей конструкторской документации. Стадийность конкретной разработки и объем разрабатываемой документации устанавливаются в техническом задании. Это вызвано тем, что все стадии разработки выполнять не обязательно. Стадии разработки устанавливаются в зависимости от сложности разрабатываемого изделия и программы выпуска его.

#### 14.4. Техническое задание и аванпроект

Первичным, основополагающим документом, которым руководствуются проектировщики, приступая к разработке нового изделия, является техническое задание. Оно определяет основные направления разработки – конструкции и принципа работы будущего изделия. Техническое задание, с одной стороны, отражает потребности общества в новых изделиях, с другой – технические и технико-экономические характеристики будущего изделия.

*Техническое задание* является начальным этапом работ и составляется на все разработки и виды работ, необходимые для создания нового изделия. Оно может предшествовать *научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам (НИОКР)* по разработке средств механизации и автоматизации, отдельных узлов и систем, технологии, измерительных средств, средств контроля, техники безопасности и др. Требования, включаемые в техническое задание, должны основываться на современных достижениях науки и техники, на выполненных научно-исследовательских и экспериментальных работах.

*Техническое задание должно устанавливать следующие показатели разрабатываемого изделия:* прогнозируемые показатели технического уровня и качества; основное назначение, характеристики рынка сбыта; технические и тактико-технические характеристики, уровень стандартизации и унификации; технико-экономические показатели; патентно-правовые показатели; специальные требования к изделию и др. В технических заданиях оговариваются этапы разработки и сроки выполнения каждого этапа и разработки в целом.

Качество технического задания обеспечивается объемом и полнотой сбора материалов, необходимых для разработки. При разработке используются следующие материалы: научно-техническая информация; патентная информация; характеристика рынка сбыта; характеристика производства, на котором изделие будет изготавливаться (технологическая оснащенность, квалификация кадров, технологическая дисциплина, уровень организации труда и др.).

Техническое задание разрабатывается, как правило, организацией-разработчиком, но оно может быть разработано и заказчиком. Обязанность заказчика – предъявить разработчику исходные данные для разработки изделия.

Техническое задание оформляют в соответствии с общими требованиями к текстовым конструкторским документам. К техническому заданию прилагаются схемы и эскизы наметок по

конструкции будущего изделия, а для технологических разработок – технологические и технико-экономические показатели существующего производства. Техническое задание должно содержать максимум информации, облегчающей работу конструктора и сокращающей сроки разработки. Организация разработки сложных изделий, требующих больших трудозатрат, нуждается в особом подходе. До разработки технического задания этих изделий проводится самостоятельный вид работ – разработка аванпроекта.

*Аванпроект* позволяет более глубоко предварительно проработать комплекс вопросов, определяющих необходимость и целесообразность создания нового изделия. Аванпроект разрабатывают обычно на продукцию машиностроения и приборостроения. Аванпроект разрабатывается согласно методическим указаниям РД (руководящего документа) и служит исходной документацией для разработки технического задания. Разработка аванпроекта должна гарантировать возможность создания продукции, отвечающей по своим технико-экономическим показателям высшему мировому уровню на момент освоения ее в производстве.

Общий порядок разработки и утверждения технического задания, установленный ГОСТом, приведен в табл. 14.4.

Таблица 14.4

**Порядок построения, изложения  
и оформления технического задания**

| Основные разделы                                  | Примерный перечень рассматриваемых вопросов   |
|---|---|
| 1   | 2   |
| Наименование и область применения (использования) | Наименование и условное обозначение продукции. Краткая характеристика области техники, в которой используют продукцию. Возможность использования для поставки на экспорт                          |
| Основание для разработки                          | Полное наименование документа, на основании которого разрабатывают продукцию; организация, утвердившая этот документ, и дата его утверждения. Наименование и условное обозначение темы разработки |
| Цель и назначение разработки                      | Эксплуатационные и функциональные назначения и перспективность продукции  |
| Источники разработки                              | Перечень научно-исследовательских и других работ. Перечень экспериментальных образцов или макетов   |

|  |  |
|--|--|
| Технические (тактико-технические) требования | Состав продукции и требования к конструктивному устройству. Показатели назначения. Требования к надежности. Требования к технологичности. Требования к уровню унификации и стандартизации. Требования безопасности. Эстетические и эргономические требования. Требования к патентной чистоте. Требования к составным частям продукции, сырью, исходным и эксплуатационным материалам. Условия эксплуатации (использования). Дополнительные требования. Требования к маркировке и упаковке. Требования к транспортированию и хранению. Специальные требования |
|--|--|

Окончание табл. 14.4

| 1                                 | 2   |
|-----------------------------------|---|
| Экономические показатели          | Ориентировочная экономическая эффективность и срок окупаемости затрат. Лимитная цена. Предполагаемая годовая потребность в продукции. Экономические преимущества разрабатываемой продукции по сравнению с аналогами   |
| Стадии и этапы разработки         | Стадии разработки, этапы работ и сроки их выполнения (сроки, указываемые в техническом задании, являются ориентировочными, основные сроки указываются в плане работ или в договоре); предприятие-изготовитель разрабатываемого изделия; перечень документов, представляемых на экспертизу, а также стадии, на которых она проводится, и место проведения  |
| Порядок контроля и приемки        | Перечень конструкторских документов, подлежащих согласованию и утверждению, и перечень организаций, с которыми следует согласовывать документы. Общие требования к приемке работ на стадиях разработки; число изготавливаемых опытных образцов продукции  |
| Приложение к техническому заданию | Перечень научно-исследовательских и других работ, обосновывающих необходимость проведения разработки. Чертежи, схемы, описания, обоснования, расчеты и другие документы, которые должны быть использованы при разработке. Перечень заинтересованных организаций, с которыми согласовывают конкретные технические решения в процессе разработки продукции. Перечень нового технологического оборудования, необходимого для выпуска новой продукции |

*Аванпроект должен обеспечивать:*

- формирование прогрессивных исходных требований к новому изделию, отвечающих высшему мировому уровню, и создание

предпосылок для его рациональной разработки, производства и эксплуатации;

- выявление необходимой потребности в данном изделии для внутреннего рынка и экспорта;

- сокращение сроков и затрат на разработку и освоение новой продукции за счет тщательной предварительной проработки основных вопросов и снижения вероятности ошибок в процессе дальнейших работ.

В процессе разработки аванпроекта проводят патентные исследования технического уровня и тенденций развития техники, технико-экономические расчеты, конструкторские проработки, осуществляют прогнозирование основных работ по всему жизненному циклу изделия с использованием количественных методов оптимизации параметров. Разработанный аванпроект подвергают экспертизе технико-экономических показателей. Результаты экспертизы оформляют экспертным заключением по форме, установленной ГОСТом. На средства измерений проводят метрологическую экспертизу.

В комплект документов аванпроекта в общем случае включают: пояснительную записку, ведомость аванпроекта, схемы, таблицы и расчеты, чертеж общего вида, габаритный чертеж. Аванпроект перед утверждением рассматривает комиссия, состоящая из представителей разработчика и заказчика, с приглашением, при необходимости, специалистов других заинтересованных организаций. По результатам рассмотрения аванпроекта составляют протокол, и при положительных результатах рассмотрения аванпроект рекомендуют к утверждению.

#### **14.5. Проектные стадии разработки изделия**

*Техническое предложение* – совокупность конструкторских документов, которые должны содержать техническое и технико-экономическое обоснование целесообразности разработки документации изделия на основании анализа технического задания заказчика и различные варианты возможных решений создания изделия, сравнительной оценки решений с учетом конструкторских и эксплуатационных особенностей разрабатываемого и существующих изделий, а также патентных материалов. Выдвигаемый техническим предложением вариант тщательно обосновывается с использованием для этого теоретических расчетов и анализа практического опыта.



Перечень работ, проводимых на стадии технического предложения, приведен в табл. 14.5.

Техническое предложение после согласования и утверждения в установленном порядке является основанием для разработки эскизного (технического) проекта.

**Эскизный проект** разрабатывается в том случае, если это предусмотрено техническим заданием или протоколом рассмотрения технического задания. В эскизном проекте производится конструкторская проработка оптимального варианта до уровня принципиальных конструкторских решений, дающих общее представление об устройстве и принципах работы изделия. Требования к выполнению эскизного проекта устанавливает ГОСТ.

Таблица 14.5

#### Работы на стадии технического предложения

| Проводимая работа              | Содержание работы   |
|--------------------------------|---|
| 1                              | 2   |
| Уточнение технического задания | Уточнение того, что отмечено в задании, что полностью ясно и что не раскрыто. Определение условий и требований, подлежащих выполнению. Определение необходимости в дополнительных разъяснениях и информации |
| Анализ задания                 | Изучение и анализ формулировки конечной цели задания. Критическая проработка конечной цели  |
| Подбор материалов              | Обзор существующих образцов, аналогичных и близких по назначению  |
| Выявление вариантов            | Установление особенностей вариантов (принципов действия, размещения функциональных составных частей и т.д.). Конструктивная проработка вариантов, дающая возможность их оценки                              |
| Проверка вариантов             | Проверка на патентную чистоту и конкурентоспособность. Оформление заявок на изобретения. Проверка вариантов на соответствие требованиям техники безопасности и производственной санитарии                   |
| Оценки вариантов               | Сопоставительный анализ вариантов, выявление их преимуществ и недостатков. Сравнение их по показателям качества, технологичности, стандартизации и др.  |
| Выбор оптимального варианта    | Обоснование выбора. Установление технико-экономических данных изделия   |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Рассмотрение и утверждение проекта | Рассмотрение и утверждение в установленном порядке.<br>Передача материала для дальнейшего проектирования |
|------------------------------------|--|

*Эскизный проект* – совокупность конструкторских документов, которые должны содержать принципиальные конструкторские решения, дающие общее представление об устройстве и принципе работы изделия. В эскизном проекте подтверждаются или уточняются требования к изделию, установленные техническим заданием и техническим предложением. На основе проводимых конструкторских проработок разрабатываются новые, уточненные технические требования и новые технические параметры. Рассчитываются технико-экономические показатели, которые заложены при разработке эскизного проекта и которые необходимо достичь в дальнейшей разработке.

В эскизном проекте закладываются основы применения типовых, стандартизированных и унифицированных составных частей разработки. Особое внимание уделяется применению ранее разработанных и испытанных на практике узлов и механизмов. Устанавливаются технические требования на составные части изделия и материалы, разработку и изготовление которых целесообразно поручить другим организациям и предприятиям. Перечень работ, проводимых на стадии эскизного проекта, приведен в табл. 14.6.

Таблица 14.6

#### Работы, проводимые при разработке эскизного проекта

| Работа   | Содержание работы  |
|--|--|
| Принципиальные конструктивные решения вариантов составных частей | Разработка в эскизном исполнении: кинематических схем; предварительных принципиальных электрических, пневматических, гидравлических схем; структурных и компоновочных схем; уточненного общего вида; основных сборочных единиц и исполнительных механизмов |
| Оценка изделия   | Оценка на технологичность. Оценка по показателям стандартизации и унификации. Оценка соответствия требованиям эргономики, технической эстетики. Сравнительная оценка рассматриваемых вариантов по показателям качества                                     |
| Проверка вариантов изделия                                       | Проверка вариантов на патентную чистоту и конкурентоспособность, оформление заявок на патенты. Проверка соответствия вариантов требованиям техники безопасности и производственной санитарии   |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Решение по изготовлению изделия | Решения по изготовлению макетов для проверки принципов работы. Определение объема конструкторских документов, необходимых для изготовления макетов. Предварительное решение вопросов упаковки и транспортировки. Выявление новых изделий и материалов, которые должны быть разработаны другими |
| Согласование проектов           | Согласование и утверждение проекта в установленном порядке. Составление перечня работ, которые следует произвести на последующей стадии разработки   |

Если при разработке эскизного проекта возникнут сомнения в принципах работы отдельных узлов и механизмов, принимаются решения об изготовлении и испытании макетов и в общих чертах намечается технология их изготовления. Экспериментальные работы могут быть проведены также при уточнении некоторых элементов технологии изготовления составных частей изделия. В пояснительной записке к эскизному проекту приводятся результаты конструкторской проработки, в том числе описание принципа работы изделия, технико-экономические показатели, а также предложения по дальнейшим проектным, конструкторским и экспериментальным работам. В пояснительной записке устанавливаются требования к работам, которые должны быть проведены при техническом проектировании.

Эскизный проект после согласования и утверждения в установленном порядке служит основанием для разработки технического проекта или рабочей конструкторской документации.

**Технический проект** – совокупность конструкторских документов, которые должны содержать окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия, и исходные данные для разработки рабочей документации. При необходимости технический проект может предусматривать разработку вариантов отдельных составных частей изделия. В этих случаях выбор оптимального варианта осуществляется на основании результатов испытаний опытных образцов изделия.

В техническом проекте должны уточняться многие элементы конструкции, проверяться крайние положения механизмов и узлов и др. Все расчеты технического проекта выполняются в окончательном варианте, не требующем проверки или уточнения на стадии разработки рабочей документации (табл. 14.7).

Таблица 14.7

**Работы, проводимые при разработке технического проекта**

| Вид работы                                   | Содержание работы  |
|--|--|
| 1  | 2  |
| Разработка окончательных технических решений | Окончательная разработка конструктивных решений изделия и его основных составных частей. Выполнение технико-экономических расчетов и расчетов размерных цепей. Разработка уточненных кинематических, электрических, пневматических и гидравлических схем, систем смазывания и др. Разработка циклограмм работы машины и отдельных механизмов. Разработка технических решений, обеспечивающих показатели надежности. Проведение мероприятий по обеспечению заданного уровня стандартизации и унификации изделия |

Окончание табл. 14.7

| 1  | 2  |
|--|--|
| Анализ конструкции и оценка изделия                  | Анализ конструкции изделия на технологичность и обработка его на технологичность. Оценка изделия в отношении его соответствия требованиям эргономики, технической эстетики. Оценка возможности транспортировки, хранения и монтажа. Оценка эксплуатационных данных изделия (взаимозаменяемость, удобство обслуживания, ремонтпригодность, контроль качества изделия и т.п.). Оценка технического уровня и качества изделия. Проверка изделия на патентную чистоту и конкурентоспособность, оформление заявок на изобретение. Проверка соответствия принимаемых решений требованиям техники безопасности и производственной санитарии |
| Обеспечение работоспособности и изготовления изделия | Разработка, изготовление и испытания макетов, необходимых для проверки конструктивных решений. Окончательное оформление заявок на разработку и изготовление новых изделий и материалов, применяемых в разрабатываемом изделии. Выявление номенклатуры покупных изделий, согласование применения покупных изделий. Разработка чертежей сборочных единиц и деталей, специальных приспособлений и оборудования, необходимых для   |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Согласование проекта | Рассмотрение, согласование и утверждение документов технического проекта. Согласование габаритных, установочных и присоединительных размеров с заказчиком или основным потребителем. Составление перечня работ, которые следует провести на стадии разработки рабочей документации |
|----------------------|--|

Технический проект предшествует этапу разработки рабочей документации, поэтому он должен наиболее полно определять проектируемую конструкцию и содержать окончательный технико-экономический расчет. От степени отработки технического проекта в значительной степени зависят сроки выполнения и качество рабочей документации. Разработка технического проекта осуществляется в том случае, если это предусмотрено техническим заданием, протоколом рассмотрения технического предложения и эскизного проекта. Требования к выполнению технического проекта устанавливает ГОСТ.

Обязательными документами для технического проекта являются чертеж общего вида (ВО), ведомость технического проекта (ТП) и пояснительная записка (ПЗ). Остальные документы составляются при необходимости, в зависимости от характера назначения или условий производства проектируемого изделия. В пояснительной записке к техническому проекту приводят: подробное описание конструкции и принципа работы, описание работы всех схем, входящих в состав документации; обоснование применяемых материалов, термообработки и покрытий; требования к точности изготовления и сборки изделий; окончательные технико-экономические расчеты.

Одной из главных задач разработки технического проекта является придание разрабатываемому изделию таких свойств, которые могут быть реализованы при минимальных трудовых и материальных затратах как у потребителя, так и у производителя. Технический проект после согласования и утверждения в установленном порядке служит основанием для разработки рабочей конструкторской документации.

#### **14.6. Разработка рабочей конструкторской документации**

Проектные стадии, на которых разрабатывается проектная документация, служат подготовкой для разработки *рабочей конструкторской документации*, по которой осуществляется изготовление изделия. Создание рабочей конструкторской

документации и корректировку ее по результатам испытания опытного образца (опытной партии) предусматривает ГОСТ.

На стадии разработки рабочей конструкторской документации завершается отработка конструкции на технологичность, обеспечиваются показатели качества, технико-экономические показатели, завершается техническая подготовка производства. При разработке ее решаются следующие вопросы: определение точности обработки; определение шероховатости поверхностей; выбор баз; простановка размеров; проведение проверочных расчетов на прочность, долговечность и т.п.; внесение корректировок в документации на основании расчетов; производство нормализационного и технологического контроля рабочих конструкторских документов; расчет окончательной себестоимости; расчет окончательного экономического эффекта; изготовление и испытание опытного образца, установочной серии, головной серии; корректировка конструкторских документов по результатам изготовления и испытания.

Стадия разработки рабочей конструкторской документации наиболее продолжительна и требует наибольших затрат времени и средств.

Наличие всех проектных стадий разработки (техническое задание, техническое предложение, эскизный и технический проекты) необязательно. Они применяются в зависимости от новизны и сложности разрабатываемой конструкции и в зависимости от программы выпуска. Нередко отдельные стадии разработки объединяются и, таким образом, сокращаются проектные работы. Объединение стадий разработки не значит, что можно игнорировать требования к разрабатываемой конструкции, присущие стадии, на которой решено не выпускать проектную документацию. Но чрезмерное сокращение проектных документов приводит к ухудшению качества рабочей документации, а это может вызвать лишний расход средств и времени при внедрении.

Для простых изделий единичного производства разработка ведется обычно в одной стадии – *технорабочий проект*. В нем не выпускают проектную документацию, а ограничиваются разработкой рабочих чертежей. В общих же случаях при соблюдении стадий проектирования допускается в комплекте документов последующих стадий применять ранее разработанную конструкторскую документацию.

Ранее разработанные конструкторские документы применяют при разработке новых или модернизации изготавливаемых изделий в следующих случаях:

- в проектной документации (техническом предложении, эскизном и техническом проектах) и рабочей документации опытного образца (опытной партии) независимо от литерности применяемых документов;

- в конструкторской документации опытного образца (опытной партии) с литерами «О1» и «О2» и др., установочной серии с литерой «А» и установившегося серийного или массового производства с литерой «Б», если литерность применяемых документов та же или «высшая». Литерность полного комплекта конструкторской документации изделия определяют «низшей» литерой, которая указана на одном из конструкторских документов, входящих в комплект.

Конструкторские документы, держателями подлинников которых являются другие предприятия, могут применяться только при наличии учтенных копий или дубликатов. Конструкторским документам для индивидуального производства, т.е. для разового изготовления одного или нескольких изделий, присваивают литеру «И».

#### 14.7. Эксплуатационная документация

Эксплуатационные документы должны быть рассчитаны на обслуживающий персонал, прошедший специальную подготовку по техническому использованию и обслуживанию изделий. Для удобства пользования сведения, необходимые для эксплуатации изделия, допускается оформлять одним документом под названием «*Руководство по эксплуатации*» (шифр РЭ).

Допускается объединять следующие эксплуатационные документы:

- инструкцию по эксплуатации с техническим описанием. Такой документ выпускают под наименованием «*Техническое описание и инструкция по эксплуатации*» (шифр ТО);

- инструкцию по эксплуатации и техническое описание с паспортом. Такой документ выпускают под наименованием «*Паспорт*» (шифр ПС);

- инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию с инструкцией по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия на месте его применения. Такой документ выпускают под наименованием «*Инструкция по эксплуатации*» (шифр ИЭ).

*Техническое описание* (ТО) предназначено для изучения изделия и должно содержать описание его устройства и принципа действия, а также технические характеристики и другие сведения, необходимые

для обеспечения полного использования технических возможностей изделия.

*В инструкции по эксплуатации (ИЭ)* излагают описание работ и операций, проводимых с изделием, приводят в технологической последовательности порядок их выполнения, при этом указывают способы выполнения работ, необходимые приборы, инструмент, принадлежности и специальное оборудование, изменения показаний соответствующих приборов, мероприятия, проводимые обслуживающим персоналом при непредвиденных обстоятельствах или задержках в работе.

*В инструкции по техническому обслуживанию (ИО)* излагают порядок и правила технического обслуживания изделий для различных условий эксплуатации, выполнение которых обеспечивает постоянную исправность и готовность изделий к использованию по прямому назначению.

*Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия* на месте его применения (ИМ) должна содержать сведения, необходимые для технически правильного проведения монтажа, пуска и т.д., а также правила демонтажа изделия и его составных частей.

*Формуляр (ФО)* является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики изделия, отражающим техническое состояние данного изделия и содержащим сведения по его эксплуатации (длительность и условия работы, техническое обслуживание, виды ремонта и другие данные за весь период эксплуатации).

*Паспорт (ПС)* является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и характеристики изделия.

*Этикетка (ЭТ)* предназначается для изложения в ней основных показателей и сведений, требующихся для эксплуатации изделия.

*Ведомость ЗИП* [ведомость запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП)] является документом, устанавливающим номенклатуру, назначение, количество и место укладки запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, которые необходимы для эксплуатации и ремонта данного изделия. Основными комплектами ЗИП установлены: одиночный (индивидуальный), поставляемый с каждым изделием; групповой комплект ЗИП, поставляемый самостоятельно, отдельно от изделий, и предназначенный для обеспечения эксплуатации и ремонта группы изделий.

## **14.8. Ремонтная документация**



*Ремонтные документы* – это рабочие конструкторские документы, выполненные в соответствии с ГОСТом, предназначенные для подготовки ремонтного производства, ремонта и контроля изделия после ремонта.

Виды и литеры ремонтной документации, разрабатываемой в зависимости от специфики проводимых ремонтных работ, приведены в табл. 14.8.

Таблица 14.8

### Ремонтные документы

| Виды документов            | Пояснения   | Литеры                         |
|----------------------------|---|--------------------------------|
| 1                          | 2   | 3                              |
| Документы опытного ремонта | Документы, предназначенные для ремонта заранее установленной партии изделий или для ремонта изделий в течение определенного срока, проведенные опытным ремонтом одного или нескольких изделий и последующим испытанием их. Документы, проведенные опытным ремонтом, с последующей их корректировкой | РО,<br>РО 1,<br>РО 2<br>и т.д. |

Окончание табл. 14.8

| 1  | 2  | 3  |
|--|--|----|
| Документы установочной ремонтной серии                       | Документы, отработанные на основе ремонтных документов опытного ремонта по результатам ремонта и испытаний определенной партии (установочной серии) изделий и предназначенные для ремонта последующих партий изделий или для организации серийного или массового ремонтного производства | РА |
| Документы установившегося серийного или массового ремонтного | Документы, окончательно отработанные и проверенные в ремонтном производстве по утвержденному и полностью оснащеному технологическому процессу  | РБ |

## 15. ПОСТАНОВКА ИЗДЕЛИЯ НА ПРОИЗВОДСТВО

### 15.1. Методы испытаний разрабатываемого изделия

Одним из принципов усовершенствования изделий, выпускаемых промышленностью, является стабилизация их функциональных и качественных показателей в процессе изготовления.

Параметры изделия с выпускаемыми отклонениями, специфические условия и ограничения в процессе его эксплуатации являются важными показателями, которые наряду с конструкцией характеризуют изделие. Эти технические характеристики отражаются в конструкторской документации. На промышленную продукцию, предназначенную для поставки, выпускается самостоятельный документ – технические условия (ТУ). Чтобы гарантировать те функциональные и качественные показатели, которые оговорены в ТУ, проводятся измерения этих показателей в условиях, максимально приближенных к оговоренным. Условия для измерения параметров создаются в процессе испытания изделия.

Испытания как метод проверки отработки конструкции и параметров изделия вызваны следующими обстоятельствами:

- сложностью и нерациональностью теоретических расчетов прочностных характеристик изделий, параметров работы механизмов и изделия в целом;

- сложностью определения и учета теоретических расчетных величин реальных внешних воздействий на работу изделия (температура, давление, влажность воздуха, коррозионная среда, запыленность и загрязнение атмосферы);

- сложностью расчета качества изделия в целом как результата отклонений качества применяемых деталей и наличия в них дефектов (отклонение качества материала, наличие технологических дефектов – пор, трещин, отклонение размеров и форм поверхностей и т.д.).

Испытания особо важны для обеспечения надежности изделий и проверки их соответствия намеченным требованиям. ГОСТ определяет испытания следующим образом: «Испытания – экспериментальное определение количественных и качественных характеристик свойств объекта испытаний, как результата воздействия на него, при его функционировании, при моделировании объекта (или) воздействий». Каждое испытание только в каком-то приближении отражает реальные процессы. Это вызвано тем, что испытание зачастую проводится на каком-то одном изделии или партии изделий, на модели или макете и полученные результаты обобщаются.

Испытания подразделяются на лабораторные, стендовые, технические, приемосдаточные, сравнительные и др. Условия лабораторных и стендовых испытаний, как правило, значительно

отличаются от реальных условий эксплуатации. Немаловажное значение имеет измерение результатов испытаний. При рациональной методике и с помощью соответствующего оборудования (стендов, устройств, измерительных средств) можно обеспечить достоверность испытаний. Разработчик устанавливает параметры, которые должны быть проверены методом испытаний.

Полный комплекс испытаний предусматривает соответствующий состав их и последовательность выполнения: от деталей к узлам, агрегатам и к изделию. Объем производимых испытаний зависит от назначения объекта и оговаривается в программе и методике испытаний (ПМ). Технической основой обеспечения испытаний является аттестованное испытательное оборудование и поверенные средства измерения. Под испытательным оборудованием понимаются испытательные стенды самого различного назначения, их агрегаты, машины для испытания и экспериментальные установки.

Любой испытательный стенд связан с измеряемыми параметрами. В обеспечении высокого качества измерений одной из основных характеристик является их достоверность, характеризующаяся соответствием показаний измерительных средств тем состояниям объекта измерений, которые определяются. Достоверность измерений улучшается с повышением точности применяемых измерительных средств. Достоверность измерения зависит также от технического состояния и исправности измерительного прибора. Чтобы техническое состояние прибора не влияло на точность измерений, проводятся периодические поверки измерительных приборов. Нестандартные средства измерений, кроме поверки, проходят метрологическую аттестацию согласно требованиям ГОСТа.

В зависимости от выполняемых функций различают следующие стенды:

- для испытания изделий на холостом ходу как со встроенным источником энергии, так и питающиеся от энергосети. Эти стенды служат для проверки правильности сборки или проработки узлов и механизмов;

- для испытания изделий (несущих конструкций, двигателей, проводов и т.п.) под нагрузкой. Испытания проводятся с воспроизведением необходимых режимов нагрузки, стенды служат для испытания на работоспособность, прочность и т.д. Механические испытания с целью выявления прочностных и эксплуатационных характеристик проводятся на стендах со статической нагрузкой (прессы и др.) или динамическим приложением нагрузки (ударные

стенды, вибростенды и др.);

- силоизмерительные стенды – устройства для измерения вращающего и тормозного моментов;

- для контроля геометрии масс, решения задач уравнивания вращающихся узлов и деталей; для определения эксцентриситета центра тяжести, центра тяжести изделия, для определения моментов инерции тел, стенды для балансировки и др.;

- стенды, воспроизводящие внешние воздействия. Природные воздействия окружающей среды воспроизводят климатические камеры, барокамеры (температуру, ветер, давление, влажность, запыленность и др.). Имитацию воздействий, возникающих в работе изделий, воспроизводят с применением вибраторов, ударных установок, центрифуг и т.п.;

- для безрасходных испытаний на герметичность и гидравлическую прочность. Стенды используют гидравлические (пневматические) наведенные воздействия путем применения источников постоянного или пульсирующего испытательного давления. При испытаниях пневматическим способом внутри изделия создается избыточное давление, и контроль герметичности производится следующими методами: на контролируемые места наносят эмульсию и наблюдают появление пузырьков; изделие окунают в аквариум; определяют падение давления внутри изделия как следствие утечек рабочего тела;

- проливочные, предназначенные для контроля гидравлического сопротивления элементов гидросистем. Такому виду контроля подвергают форсунки, жиклеры, фильтры, гидравлические магистрали и др.;

- прочие стенды, работающие на различных принципах и служащие для разных целей.

Вновь разработанные и изготовленные нестандартизированные средства измерений на метрологическую аттестацию предоставляются вместе с комплектом технической документации.

В комплект технической документации должны входить:

- техническое задание на разработку, прошедшее метрологическую экспертизу;

- технические условия, техническое описание, инструкция по эксплуатации;

- проект программы метрологической аттестации и проект нормативно-технического документа на методы и средства поверки средств измерений.

Аттестация устанавливает пригодность оборудования к эксплуатации. ГОСТ «Порядок аттестации испытательного

оборудования» устанавливает основные положения и порядок проведения аттестации.

Комплект технической документации предоставляется разработчиком изделия или он разрабатывается при его участии.

## **15.2. Ошибки в разработках новых изделий и методы их устранения**

**Классификация ошибок.** Большая часть ошибок обнаруживается в процессе изготовления и первого испытания изделий. Часть ошибок выявляется только в процессе эксплуатации через продолжительное время, сокращая межремонтный период изделия или ресурс его работы в целом.

Причины возникновения ошибок заложены в сущности процесса разработки. На основании данных технического задания, проведенных исследований, информационных материалов и практического опыта разработчик создает мысленный образ изделия, который находит свое отражение в чертежах. В процессе проектирования и конструирования разработчику приходится считаться с целым рядом требований и отражений. Эти факторы часто противоречивы и не позволяют создать тот образец, к которому стремился разработчик. Любую конструкцию можно рассматривать как несовершенную, отстающую от мнимой идеальной конструкции – эталона. Эталон воплощает все то лучшее, что дают научно-технические достижения.

*Ошибкой* является отклонение результата проектирования от принятых норм, заранее заложенных в технических условиях и ограничениях, отклонение от эталона или объективного закона, существующего в природе. Различают явные (очевидные) и скрытые ошибки.

*Явные (очевидные) ошибки* легко обнаруживаются при сравнении конструкции с эталоном или при несоответствии ее объективным законам математики, физики, механики и другим законам, которые известны рядовому инженеру. К явным ошибкам относятся ошибки размерных цепей, прочности, отклонения параметров (силы, скорости, давления и др.). Явные ошибки обнаруживаются при контроле технической документации аналитическими методами, известными рядовому инженеру.

*Скрытые ошибки* не обнаруживаются проверкой и появляются, как правило, в новых разработках, где применяется не проверенный практикой рабочий принцип или не имеется достаточного количества информации для внедрения уже известного принципа. В таких

конструкциях обыкновенные методы контроля и анализа не дают ответа или дают неправильный, искаженный ответ на вопрос работоспособности и пригодности конструкции. Скрытые ошибки выявляются после выполнения специальных расчетов или выработки экспертных заключений крупных специалистов. В таких случаях выгодно построить экспериментальную модель, при испытании которой выявится большинство скрытых ошибок.

Ошибки в конструкторской документации классифицируются по следующим группам:

I группа – конструкционные ошибки;

II группа – ошибки в расчетах;

III группа – ошибки в размерах.

*К группе I* относятся следующие ошибки:

- ошибки, вызванные неверным пониманием разработки. Эти ошибки заложены уже в техническом задании на разработку и возникают из неверного понимания той работы, которую изделие должно выполнять, или процессов, для которых оно создается. Такие ошибки должны раскрываться уже в начальных стадиях разработки: в техническом предложении, эскизном проекте. Ошибки неверного направления разработки выясняются при контроле конструкторской документации и проверке ее соответствия требованиям технического задания;

- ошибки в функции применения проектируемого изделия. Новые изделия должны соответствовать своим функциям, быть эффективными и надежными;

- ошибки в соответствии проектируемого изделия физиологическим требованиям обслуживающего персонала. Форма, размеры и устройства управления должны обеспечить удобное и надежное управление;

- ошибки в выборе материала, когда свойства материала и его технологическая обработка не обеспечивают нормальную и надежную работу всех узлов и механизмов;

- ошибки в выборе формы детали. Форма деталей способствует их изготовлению из материала, указанного в чертеже, наиболее эффективными технологическими методами;

- ошибки использования материала. Материал может быть использован нерационально: с излишней толщиной стенок, ребер и т.д.;

- ошибки эстетического характера и несоответствия изделия требованиям техники безопасности. Внешний вид изделия должен быть приятным и соответствовать его функциональному применению. Температура, шум, вибрации изделия должны быть в

пределах нормы.

*К группе II* относятся следующие ошибки:

- ошибки в расчетах прочности. Они основываются на недостаточной или ошибочной оценке реально действующих сил и нагрузок в изделии, принятии неверной расчетной схемы, методики или допущении ошибок в расчетах. В результате этих ошибок размеры опасных сечений могут получаться неоправданно малыми или большими. При заниженном размере опасного сечения происходит преждевременный выход изделия из строя. Если опасное сечение увеличено, неоправданно растут масса изделия и расход материала;

- ошибки в расчетах на жесткость. Эти ошибки приводят к вибрациям, которые превышают допустимые нормы. В результате вибраций изделие не в состоянии выполнять свои функции;

- ошибки в кинематических расчетах. В результате изделие не будет соответствовать параметрам, на которые оно рассчитано.

*К группе III* относится наибольшая часть ошибок:

- ошибки в расчете размерных цепей. Они возникают при неверном расчете размеров и допустимых отклонений, в том числе при неверном определении, например, хода механизма;

- ошибки в определении размера узкого места механизма. В результате этого возникает случай, когда изделие невозможно собрать. Причина ошибки: неточный расчет или расчет, при котором не было учтено место для сборочных работ;

- ошибки из-за халатности разработчика. Ошибки могут быть допущены при расчете размера или при записи правильно рассчитанного размера и допустимого отклонения к нему. Ошибки данной группы обнаруживаются при проверке чертежей и проявляются как несоответствие указанного размера фактическому значению элемента конструкции в указанном масштабе.

Правильная постановка размеров и допустимых отклонений в чертежах является важным процессом, свидетельствующим о качестве технической документации. Размеры и допустимые отклонения в чертежах определяют: точность сборочного процесса; взаимозаменяемость узлов и изделий; применение рациональных технологических процессов при изготовлении деталей.

Хорошие знания разработчиком технологии изготовления и сборки (базирования, установки, зажима, инструмента, операций, переходов) позволяют правильно и безошибочно проставить размеры в чертежах. Рационально выбранные размеры и предельные отклонения могут уменьшить трудоемкость изготовления детали на 15 – 20 %, не изменяя ее конструкции.

Ошибки в зависимости от вызванных ими последствий, встречающиеся в конструкторской документации, классифицируются следующим образом (табл. 15.1).

Таблица 15.1

**Классификация ошибок, допускаемых в чертежах**

| Класс | Характеристика класса                                       | Ошибки   |
|-------|---|--|
| 1     | 2   | 3  |
| I     | Ошибки, не влияющие на качество и работоспособность изделия | Нарушение правил черчения по ЕСКД, правил расстановки размеров, обозначений и т.д., а также правил стандартизации. Неэкономичный выбор точности обработки элементов деталей. Ошибки в расчетах (расчет массы, расчет технических параметров и др.), в окончательных размерах, слагающихся из нескольких расчетов деталей; в форме изделия юридического характера, в результате чего создается непатентоспособное изделие; экономического характера   |
| II    | Ошибки, ухудшающие работоспособность и управление изделием  | В выборе материала, термообработке его, стойкости, прочности. Отсутствие или недостаточное наличие технических требований, предъявляемых к точности изготовления и сборки. Ошибки в выборе доступных отклонений размеров сопряжений поверхностей; в выборе шероховатости поверхностей трущихся частей или сопряжений; эргономического характера; органы управления не приспособлены к физиологическим и антропометрическим данным человека-оператора; эстетического характера (снижение достоинства конструкции) |

Окончание табл. 15.1

| 1   | 2  | 3  |
|-----|--|--|
| III | Ошибки, вызывающие исправимый брак деталей, сборочных единиц или изделий | В размерных цепях или в отдельных размерах; в выборе допустимых отклонений размеров или сопряжений поверхностей; в ориентации отдельных геометрических и конструкторских элементов детали; в выборе комплектующих изделий общего назначения; в технологичности |



|    |   |   |
|----|---|---|
| IV | Ошибки, вызывающие окончательный брак изделия | Несоответствие изделия назначению и требованиям технического задания. Ошибки в выборе определенного механизма, его принципа работы или физического процесса, лежащего в основе работы. Ошибка, являющаяся причиной невыполнения намеченных функций отдельными механизмами или всем изделием; в соблюдении условий сборки (изделие не собирается); в размерах и в размерных цепях; в расчетах; в выборе материала, термообработки и т.п. |
|----|---|---|

При оценке влияния ошибок необходимо рассматривать конструкцию в неразрывной связи ее с целевым назначением и применением. Здесь значение имеют такие факторы, как серийность выпуска изделия, ответственность конструкции и др. Анализ ошибок показывает, что ошибки имеют относительный характер, зависящий не только от объективных факторов, но и от опыта и квалификации эксперта, который определяет ошибку. Изделия, разработанные для изготовления в единичном производстве, будут ошибочными для серийного выпуска, и наоборот. Очень трудно оценить ошибки экономического характера, которые выявляются только после определенного периода эксплуатации.

Знание разработчиком причин возникновения ошибок, основных видов конструкторских ошибок позволяет целенаправленно их избегать.

*Контроль конструкторской документации.* Недоброкачество деталей, сборочных единиц и изделия в целом, вызванная ошибками в конструкторской документации, несоблюдением необходимых требований, влечет за собой перерасход материалов и дополнительное увеличение трудоемкости изготовления. Во избежание лишних материальных затрат вводится проверка чертежей и другой конструкторской документации, которая к концу разработки должна быть полностью завершена. Проверка конструкторской документации изделия – сборочных чертежей, схем, эксплуатационной документации – дает ответ о качестве конструкции изделия.

Чтобы избежать субъективного подхода, окончательную проверку всех листов конструкторской документации осуществляет другое лицо, что предусмотрено ГОСТом. Проверку конструктивных решений деталей и сборочных единиц следует вести с учетом конструкции сборочной единицы, комплекса или комплекта, в которую они входят, и всего изделия в целом. Существует два метода проверки чертежей: аналитический и графический.

*Аналитический метод проверки* конструкторской документации является общепринятым и наиболее распространенным. Он сводится к проверке конструктивного решения и пересчету размерных цепей с учетом допустимых отклонений.

Соответствие конструкции требованиям технического задания сводится к определению соответствия изделия своему назначению. Проверка функционирования изделия и его схем сводится к проверке возможности изготовления, сборки и контроля изделия, к проверке работоспособности кинематической, электрической, пневматической и других схем. Проверке подлежат каждая схема в отдельности и их совместная работа.

Требования техники безопасности труда, требования к удобству обслуживания – критерии, используемые при определении степени безопасности оператора, защиты обслуживающего персонала от вредных воздействий (шума, вибраций, температуры, химического воздействия и т.п.), соблюдения единства внешней формы изделия и его функционального назначения и др.

Проверка экономичности изделия сводится к проверке его экономических показателей, определяющих трудоемкость изготовления, объем используемых материалов и энергии при изготовлении и эксплуатации.

При аналитической проверке чертежей сборочных единиц и деталей проверяются:

- выбор масштаба и соответствие размеров масштабу; правильность вычерчивания деталей; достаточность видов, разрезов, сечений, отсутствие лишних изображений; соответствие оформления чертежа требованиям стандартов ЕСКД; необходимость выпуска дополнительных чертежей; наличие на чертеже размеров, необходимых для изготовления, сборки и контроля;

- наличие повторяющихся размеров и обозначений;

- правильность выбора конструктивных баз, влияющих на выполнение изделием его функций; максимальное совпадение технологических баз с конструктивными;

- правильность нанесения на чертеж допустимых отклонений размеров, формы и взаимного расположения поверхностей; правильность расчета размерных цепей с учетом допустимых отклонений;

- правильность нанесения на чертеже всех необходимых обозначений и технических требований, определения параметров шероховатости поверхностей, выбора термообработки в зависимости от функциональных требований к детали и технических

возможностей выбранного материала; правильность выбранного покрытия поверхностей.

*Графический метод проверки* чертежей предусматривает повторное вычерчивание чертежа детали, сборочной единицы или изделия в целом в строго определенном выдержанном масштабе по законченным, проверенным рабочим чертежам деталей. Он как бы воспроизводит процесс изготовления и отвечает на вопрос, все ли необходимые для изготовления размеры проставлены на чертеже, а также устранены ли встречающиеся в работе конструктора ошибки.

Характерная ошибка – недостаточность пространства между поверхностями, необходимого для сборки изделия и его нормального функционирования. Это может привести к невозможности сборки или необеспечению величины хода элементов механизма. Нередко толщина сложных перемычек и стенок изделия не может быть определена аналитическим методом. В этих случаях представляющий интерес узел вычерчивается в увеличенном масштабе с учетом предельных отклонений размеров и устанавливается наиболее неблагоприятное положение проверяемого элемента.

Графический метод является трудоемким и применяется в тех случаях, когда использование аналитического метода затруднено. Контроль конструкторской документации может существенно повлиять не только на качество документации (эту цель в большей степени преследует нормализационный контроль), но и на качество изготавливаемого изделия. Невыявленные при конструкторском контроле ошибки устраняются в процессе испытания и непосредственно в процессе производства. О числе этих ошибок и упущений свидетельствует число изменений, вносимых в конструкторскую документацию после ее утверждения.

*Нормализационный контроль (нормоконтроль)* обеспечивает соблюдение в конструкторской документации норм и требований, установленных стандартами и другими нормативно-технологическими документами.

В соответствии с ГОСТом нормоконтроль должен быть направлен на обеспечение следующих требований:

- соблюдение в разрабатываемых изделиях норм и требований, установленных в стандартах, технических условиях, руководящих материалах и др.;

- правильность выполнения конструкторских документов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; соблюдение норм и правил ЕСКД обеспечивает ясную и четкую передачу информации чертежами и другими конструкторскими документами и исключает необходимость дополнительных разъяснений;

- достижение в разрабатываемых изделиях высокого уровня стандартизации и унификации на основе широкого использования ранее спроектированных, освоенных в производстве и стандартизированных изделий, конструктивных типовых решений и исполнений. Применение в разработке стандартизованных изделий сокращает время проектирования и улучшает качество проекта и надежность за счет применения проверенных деталей и механизмов;

- рациональное использование установленных ограничительных номенклатур стандартизированных изделий, конструкторских норм (резьб, диаметров соединений, модулей зубчатых колес, допусков и посадок), марок материалов, профилей и размеров проката и др.

Нормоконтроль является отдельным контролем, которому подлежит вся конструкторская документация: чертежи всех видов, схемы, ведомости и спецификации, текстовые документы и др. Конструкторские документы должны предъявляться на нормоконтроль комплектно, с приложением чертежей заимствованных изделий и чертежей стандартных изделий, которые подлежат изготовлению на предприятии и на которые не имеется подготовленного производства.

Нормоконтролер имеет право возвратить конструкторскую документацию без ее рассмотрения в случае нарушения установленной комплектности, а также при отсутствии обязательных подписей или небрежного исполнения.

Нормоконтроль, являясь обязательным контролем, завершает разработку, после чего документация может быть сдана на изготовление, а подлинник - в технический архив.

Его рекомендуется проводить в два этапа:

I этап - проверка оригиналов конструкторских документов;

II этап - проверка подлинников при наличии подписей лиц, ответственных за выполнение и содержание конструкторских документов, кроме утверждающей подписи руководителя организации или предприятия.

*Технологический контроль.* Чтобы улучшить технологичность изделий и тем самым снизить его себестоимость, при разработке новой техники предусмотрен технологический контроль (техноконтроль), регламентируемый ГОСТом. Отработка конструкции на технологичность и технологический контроль конструкторской документации – звенья одного и того же процесса. Технологичность изделия заложена в конструктивное исполнение отдельных деталей и узлов изделия, в их геометрической форме, свойствах поверхностей, материале и т.д.

ГОСТ рекомендует проводить технологический контроль в два этапа:

I этап – проверка оригиналов текстовых и графических документов;

II этап – проверка в подлинниках текстовых и графических документов.

Чтобы отработка на технологичность конструкторской документации проводилась последовательно и систематически, технологический контроль необходимо проводить на всех стадиях разработки, что позволяет достичь наилучших результатов.

*На стадии технического предложения* проверяется правильность выбора варианта конструктивного решения в соответствии с требованиями технологичности.

*На стадии эскизного проекта* проверяются:

- правильность выбора принципиальной схемы конструкции, обеспечивающей простоту компоновки изделия и технологичность;
- рациональность конструктивных решений с точки зрения простоты изготовления;
- обеспечение преемственности конструкции;
- правильность расчленения изделия на составные части, обеспечивающие удобство обслуживания, монтажа и регулировки;
- установление номенклатуры основных марок материалов и соответствие этих марок установленному перечню;
- возможность применения рациональных методов обработки для наиболее сложных деталей.

*На стадии технического проекта* проверяются:

- возможность проведения сборки и контроля изделия и его основных составных частей независимо и параллельно;
- удобство и доступность мест сборки;
- возможность исключения или доведения до минимума механической обработки при сборке;
- возможность обеспечения необходимой взаимозаменяемости сборочных единиц и деталей;
- выбор элементов конструкции сборочных единиц (основных составных частей) с точки зрения их технологичности;
- оптимальность номенклатуры контролируемых параметров, а также методов и средств их контроля;
- возможность применения стандартных методов выполнения и контроля.

*Технологический контроль рабочей конструкторской документации* выясняет следующие вопросы:

- технологичность деталей в зависимости от технологичности сборочных единиц; технологичность сборки как изделия в целом, так и его составных частей (в том числе сварных конструкций); технологичность механически обрабатываемых, литых, горячештампованных и термически обрабатываемых деталей;

- возможность разделения сборочной единицы на составные части, сборку которых целесообразно производить параллельно; наличие сборочных баз;

- удобство сборки и разборки;

- возможность уменьшения числа и объема пригоночных операций.

На стадии разработки рабочей конструкторской документации проверяется выполнение технологических рекомендаций, данных на предыдущих стадиях разработки. Документы, предъявляемые на технологический контроль, должны быть комплектными и подписаны в графах «Разработал» и «Проверил».

Если документ проверяет один контролер по всем параметрам, он подписывает документ в графе «Т. контроль» основной надписи. Если контроль документа производят разные контролеры (каждый по его части), то они подписываются на поле документа, а в графе основной надписи подписывается старший по должности контролер. Исправлять и изменять подлинник, подписанный контролером и не сданный в архив, без согласования с контролером не допускается. Изменение документации после сдачи в архив производится на общих основаниях согласно ГОСТу.

### **15.3. Авторский надзор**

Цель авторского надзора заключается в том, чтобы обеспечить выполнение всех требований, заложенных в конструкторской документации разработчиком, а также устранить возможные технические недостатки. Объектом авторского надзора может явиться вся конструкция или ее составные части. Вопросы авторского надзора регламентирует ГОСТ. Авторский надзор производит организация-разработчик, привлекая для этой цели группу специалистов по осуществлению условий надзора.

В зависимости от содержания выполняемых операций в авторский надзор включают отдельных специалистов и в первую очередь разработчика изделия. Необходимость авторского надзора устанавливает изготовитель после получения и изучения конструкторской документации. Авторский надзор производится на

предприятию-изготовителю или на предприятии-потребителе. Основанием для проведения надзора является заключение договора на весь комплекс работ или на его отдельные части.

Предприятие-изготовитель на основе сообщений авторского надзора проводит работу по внедрению предложений и устранению обнаруженных недостатков. После окончания работ по авторскому надзору составляется акт. Авторский надзор начинается с технической подготовки производства, приобретения материалов и комплектующих изделий и изготовления технологической оснастки. Особенно важным является этап изготовления изделия: изготовление опытного образца (опытной серии), установочной серии и головной (контрольной) серии. ГОСТ «Стадии разработки» предусматривает корректировку конструкторских документов по результатам изготовления и испытания опытных образцов. В процессе изготовления изделие впервые принимает пространственную форму согласно размерам, проставленным в плоских проекциях чертежей. При изготовлении опытного образца выявляется большинство ошибок, допущенных по невнимательности, а также ошибок, вызванных недостатками пространственного воображения конструктора.

Согласно замечаниям авторского надзора корректируется конструкторская и технологическая документация. Корректировка документации осуществляется путем внесения изменений в нее. На все вносимые в конструкторскую документацию изменения выпускаются извещения об изменениях согласно ГОСТу. Классификация вносимых изменений в конструкторскую и технологическую документацию и анализ причин этого внесения позволяют установить: соответствие требований конструкторской документации техническим возможностям производства, которое изготавливает изделие; уровень технологичности конструкции изделия; уровень, на котором проведены конструкторские, технологические работы, техническая подготовка производства, организация производства и др.

Распределение на группы извещений об изменении позволяет определить причины их возникновения:

- группа 1 – конструкторские недоработки;
- группа 2 – изменения, вызванные технологическими недоработками;
- группа 3 – извещения, вызванные недостатками технологической подготовки производства;
- группа 4 – изменения, вызванные недостатками организационной подготовки производства;
- группа 5 – чертежно-графические недостатки.

Большое число изменений технологической документации отнюдь не характеризует плохую работу технологов, но чаще всего говорит о слабой отработке конструкции на технологичность, производимой конструкторскими подразделениями. Степень отработки конструкций на технологичность непосредственно отражается на совершенстве изделия и является основным источником возникновения извещений об изменениях. Эта степень в равной мере зависит как от работы конструктора, так и работы технолога и других специалистов, обеспечивающих технологичность необходимой конструкции.

## 16. СЕРТИФИКАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ МАШИН

### 16.1. Виды испытаний

Измерения, испытания и контроль являются основными методами оценки соответствия при сертификации. Особенности их применения определяются задачами, которые решает испытательная лаборатория при сертификации продукции (табл. 16.1).

Таблица 16.1

#### Соотношение понятий «измерение», «испытание», «контроль»

| Термин    | Цель   | Качество   | Показатель   |
|-----------|--|--|--|
| Измерение | Определение значения величины (параметра)  | Степень близости результатов измерения действительному           | Погрешность измерения $\Delta_{изм}$   |
| Испытание | То же при заданных режимах и воздействующих факторах, определяющих   | То же при заданных режимах испытания и воздействующих факторах   | $\Delta_u = \Delta_p + \Delta_\phi + \Delta_{изм}$ , где $\Delta_p$ - погрешность режима; $\Delta_\phi$ - погрешность факторов |
| Контроль  | Установление факта нахождения величины (параметра) в заданном допуске при заданных режимах испытания и воздействующих факторах | Степень достоверности нахождения параметра в допустимых пределах | Вероятность ошибок I и II рода с учетом $\Delta_u$   |



*Задача испытания* - получение количественных или качественных оценок характеристик продукции, т. е. оценивание способности выполнять требуемые функции в заданных условиях. Эта задача решается в испытательных лабораториях, ее решением является подготовленный протокол испытаний с указанием параметров продукции.

*Задача контроля* – установление соответствия характеристик продукции заданным в нормативных документах требованиям, в том числе и по результатам испытаний. Эту задачу решают эксперты органа по сертификации на основании протокола испытаний. Поэтому задачу контроля можно назвать задачей экспертной оценки.

В зависимости от объекта контроля может быть контроль продукции, услуг, систем качества (производств) и персонала. Все объекты контролируются на соответствие требованиям норм, установленным на сырье, материалы, изделия, оборудование и инструмент. Одной из важнейших характеристик объектов контроля является их контролепригодность, т.е. свойство конструкции изделия, обеспечивающее возможность, удобство и надежность ее контроля при изготовлении, испытании, техническом обслуживании и ремонте.

Кроме названных объектов контролю подвергаются элементы системы качества и стадии процесса производства. Контроль после какой-либо операции на станке, прессе, сборке называется операционным. После изготовления готовой детали, узла или изделия в качестве готовой продукции применяют приемочный контроль; проводится контроль комплектности, упаковки и транспортирования и, наконец, контроль хранения. Какие параметры подлежат контролю и каким инструментом или прибором контролируется объект при операционном контроле, регламентируется картой технологического процесса в графе «Контрольная операция». Приемочный контроль проводят по государственным стандартам, общим техническим условиям и соответствующим техническим условиям.

Контроль объектов или стадий процесса производства может быть: *летучим* – срок проведения его не регламентирован; *периодическим* – проводится через определенный промежуток времени (часы, сутки, месяцы); *непрерывным* – ведется непрерывно (постоянно).

В зависимости от средств контроля различают контроль:

- *визуальный*, когда объект подвергается осмотру и определяется его соответствие требованиям нормативно-технической

документации (НТД) (все ли операции выполнены, наличие маркировки, сопроводительной документации);

- *органолептический* – субъективный метод контроля, проводимый специалистами-экспертами (оценка в баллах);

*инструментальный* – контроль, осуществляемый при помощи измерительного инструмента, калибров, приборов, стендов, испытательных машин и др.

Последний вид контроля может быть ручным, автоматизированным и автоматическим. При ручном контроле используется ручной измерительный инструмент (штангенциркули, микрометры, калибры, скобы, индикаторы и т. д.) для проверки деталей и изделий. Данный контроль весьма субъективен: даже при сплошном контроле вручную обнаруживается лишь 2–4% дефектных деталей. Автоматизированный контроль связан с использованием специальных средств, позволяющих исключить субъективизм при измерении. Наиболее прогрессивным является автоматический контроль, т. е. при изготовлении деталей и узлов встраиваются автоматические средства контроля, с помощью которых осуществляют непрерывный контроль. Этот вид контроля широко применяется при производстве подшипников качения.

В зависимости от объема продукции различают контроль: *сплошной*, при котором решение о качестве контролируемой продукции принимается по результатам проверки каждой единицы продукции; *выборочный*, при котором решение о качестве принимается по результатам проверки одной или нескольких выборок (в зависимости от требований НТД) из партии или потока продукции.

По характеру воздействия на ход производственного процесса различают активный и пассивный контроль. При *активном* контроле (он осуществляется приборами, встроенными в технологическое оборудование) полученные результаты используются для непрерывного управления процессом изготовления изделий. *Пассивный* контроль лишь фиксирует полученный результат.

По характеру воздействия на объект контроль может быть *разрушающим*, при котором продукция становится непригодной для дальнейшего использования по назначению, и *неразрушающим*.

По типу проверяемых параметров выделяют контроль *геометрических параметров* (линейные, угловые размеры, форма и расположение поверхностей, осей, деталей, узлов и агрегатов и т. д.), *физических свойств* (электрических, теплотехнических, оптических и

др.), *механических свойств* (прочность, твердость, пластичность при различных внешних условиях); *микро- и макроструктур* (металлографические исследования); *химических свойств* (химический анализ состава вещества, химическая стойкость в различных средах), а также *специальный контроль* (свето-, газонепроницаемость, герметичность).

Испытания продукции – это разновидность контроля, поэтому им также присущ системный подход. В систему испытаний входят следующие основные элементы: объект (изделие, продукция), категория испытания, средства для проведения испытаний и замеров (испытательное оборудование и поверочные или регистрирующие средства), исполнитель испытания, нормативно-техническая документация на испытания (программа, методики).

На рис. 16.1 приведена классификация основных видов испытаний.



Рис. 16.1. Классификация основных видов испытаний

В зависимости от стадии жизненного цикла продукции проводятся следующие испытания:

- исследования – исследовательские;
- разработка – доводочные, предварительные, приемочные;
- производство – квалификационные, предъявительские, приемосдаточные, периодические, типовые, инспекционные, сертификационные;
- эксплуатация – подконтрольная эксплуатация, эксплуатационные периодические, инспекционные.

*Исследовательские испытания* при необходимости проводят на любых стадиях жизненного цикла продукции. В процессе производства продукции покупные материалы, комплектующие

изделия могут подвергаться контрольным испытаниям при входном контроле, а составные части собственного изготовления – при операционном. Исследовательские испытания проводят для изучения поведения объекта при том или ином внешнем воздействующем факторе (ВВФ) или в том случае, если нет необходимого объема информации. Чаще всего это бывает, когда объект недостаточно изучен, например, при исследовательских работах, проектировании, выборе оптимальных способов хранения, транспортирования, ремонта и технического обслуживания.

В цехах опытного производства по эскизам изготавливают модели, макеты, опытные образцы сборочных узлов или деталей, которые затем испытывают. В процессе испытаний оценивают работоспособность образца, правильность конструкторского решения, определяют возможные характеристики, выясняют закономерности и тенденции изменения параметров. Различные проверки проводят по специальной программе, которую разрабатывает ведущий конструктор.

Исследовательские испытания проводят в основном на типовом представителе с целью получения информации о совокупности всех объектов данного вида. Таким образом, эти испытания проводятся для изучения характеристик свойств объекта, формирования исходных требований к продукции, выбора технических решений, определения характеристик продукции и ее составных частей, выбора наиболее эффективных методов производства, эксплуатации (применения) и контроля продукции, определения условий эксплуатации.

Исследовательские испытания часто проводят как определительные и оценочные. Цель *определительных* испытаний – нахождение значений одной или нескольких величин с заданной точностью и достоверностью. Иногда при испытаниях надо лишь установить факт годности объекта, т. е. определить, удовлетворяет ли данный экземпляр из ряда объектов данного вида установленным требованиям или нет. Такие испытания называются *оценочными*.

Испытания, проводимые для контроля качества объекта, называются *контрольными*. Назначение контрольных испытаний – проверка на соответствие техническим условиям определенных экземпляров комплектующих изделий или составных частей при изготовлении. В результате испытаний полученные данные сопоставляют с установленными в технических условиях и делают заключение о соответствии испытываемого (контролируемого)

объекта нормативно-технической документации (документации на поставку комплектующих изделий).

*Доводочные испытания* проводят на стадии НИОКР для оценки влияния вносимых в техническую документацию изменений, чтобы обеспечить достижение заданных значений показателей качества продукции. Необходимость испытаний определяет разработчик либо при составлении технического задания на разработку, либо в процессе разработки; он же составляет программу и методику испытаний.

Испытаниям подвергают опытные или головные образцы продукции и ее составные части. Испытания, как правило, проводит или организует разработчик, привлекая к ним при необходимости изготовителя.

Цель *предварительных испытаний* – определение возможности предъявления образцов на приемочные испытания. Испытания проводят в соответствии со стандартом или организационно-методическим документом министерства, ведомства, предприятия. При отсутствии последних необходимость испытаний определяет разработчик. Программа предварительных испытаний максимально приближена к условиям эксплуатации изделия. Организация проведения испытаний такая же, как и при доводочных испытаниях.

Предварительные испытания проводят аттестованные испытательные подразделения с использованием аттестованного испытательного оборудования. Продукцию, закрепленную за головными организациями, испытывают с их участием или под их контролем.

По результатам испытаний оформляют акт, отчет и определяют возможность предъявления изделия на приемочные испытания.

*Приемочные испытания* проводят для определения целесообразности и возможности постановки продукции на производство. Приемочные испытания изделий единичного производства проводят для решения вопроса о целесообразности передачи этих изделий в эксплуатацию. Испытаниям подвергают опытные или головные образцы (партии) продукции. При поставке на производство семейства, гаммы или типоразмерного ряда продукции типовой представитель выбирают исходя из условия возможности распространения результатов его испытаний на всю совокупность продукции. Приемочные испытания проводят аттестованные испытательные подразделения с использованием аттестованного

испытательного оборудования. Продукцию, закрепленную за головными организациями по испытаниям, проверяют указанные организации.

По видам продукции, не закрепленной за головной организацией по государственным испытаниям, проведение испытаний организует одна из сторон – заказчик (основной потребитель), разработчик или изготовитель при участии других сторон под руководством приемочной комиссии в аттестованных испытательных подразделениях.

При приемочных испытаниях контролируют все установленные в техническом задании значения показателей и требований. Приемочные испытания образцов модернизированной или модифицированной продукции по возможности проводят путем сравнительных испытаний образцов этой продукции и образцов выпускаемой продукции.

*Квалификационные испытания* проводят в следующих случаях: при оценке готовности предприятия к выпуску конкретной серийной продукции, если изготовители опытных образцов и серийной продукции разные, а также при постановке на производство продукции по лицензиям и продукции, освоенной на другом предприятии. В остальных случаях необходимость проведения квалификационных испытаний устанавливает приемочная комиссия.

Испытаниям подвергают образцы из установочной серии (первой промышленной партии), а также первые образцы продукции, выпускаемой по лицензиям и освоенной на другом предприятии.

*Приемосдаточные испытания* проводят для принятия решения о пригодности продукции к поставке или ее использованию. Испытаниям подвергают каждую изготовленную единицу продукции или выборку из партии. Испытания проводит служба технического контроля изготовителя с участием в установленных случаях представителя заказчика. При наличии на предприятии государственной приемки приемосдаточные испытания проводят ее представители. При испытаниях контролируют значения основных параметров и работоспособность изделия. При этом контроль установленных в НТД показателей надежности изделий может осуществляться косвенными методами.

Порядок испытаний установлен в государственном стандарте общих технических требований или технических условиях, а для продукции единичного производства – в техническом задании.

*Периодические испытания* проводят с целью:

- периодического контроля качества продукции;
- контроля стабильности технологического процесса в период между очередными испытаниями;
- подтверждения возможности продолжения изготовления изделий по действующей документации и их приемки;
- подтверждения уровня качества продукции, выпущенной в течение контролируемого периода;
- подтверждения эффективности методов испытания, применяемых при приемочном контроле.

Периодические испытания предназначены для продукции установившегося серийного (массового) производства. При их проведении контролируют значения показателей, которые зависят от стабильности технологического процесса, но не проверяются при приемосдаточных испытаниях. Для испытаний представляют образцы продукции, отобранные в соответствии с государственными стандартами, техническими условиями и прошедшие приемосдаточные испытания.

Программа периодических испытаний разнообразна и максимально приближена к условиям эксплуатации.

*Типовые испытания* – контроль продукции одного типоразмера, по единой методике, который проводят для оценки эффективности и целесообразности изменений, вносимых в конструкцию или технологический процесс. Испытаниям подвергают образцы выпускаемой продукции, в конструкцию или технологический процесс изготовления которых внесены изменения. Проводит эти испытания изготовитель с участием представителей государственной приемки или испытательная организация. Программу испытаний устанавливают в зависимости от характера внесенных изменений.

*Инспекционные испытания* осуществляют выборочно с целью контроля стабильности качества образцов готовой продукции и продукции, находящейся в эксплуатации. Их проводят специально уполномоченные организации (органы госнадзора, ведомственного контроля, организации, осуществляющие внешнеторговые операции и др.) в соответствии с НТД на эту продукцию по программе, установленной организацией, их выполняющей, или согласованной с ней.

*Сертификационные испытания* проводят для определения соответствия продукции требованиям безопасности и охраны



окружающей среды, а в некоторых случаях и важнейших показателей качества продукции: надежности, экономичности и т. д.

Сертификационные испытания – элемент системы мероприятий, направленных на подтверждение соответствия фактических характеристик продукции требованиям НТД. Сертификационные испытания, как правило, проводят независимые от производителя испытательные центры. По результатам испытаний выдается сертификат или знак соответствия продукции требованиям НТД. Сертификация предполагает взаимное признание результатов испытаний поставщиком и потребителем продукции, что особенно важно при внешнеторговых операциях.

Программу и методы испытаний устанавливают в сертификационной документации и указывают в положении по сертификации данного вида продукции с учетом особенностей ее изготовления, испытаний и поставки.

*Подконтрольную эксплуатацию* проводят для подтверждения соответствия продукции требованиям нормативно-технической документации в условиях ее применения, получения дополнительных сведений о надежности, разработки рекомендаций по устранению недостатков, повышению эффективности применения, а также для получения данных, которые учитывались бы при последующих разработках. Для подконтрольной эксплуатации выделяют образцы, которым создают условия, близкие к эксплуатационным. Для серийной продукции предпочтительно ставить на подконтрольную эксплуатацию образцы, прошедшие квалификационные или периодические испытания. Результаты подконтрольной эксплуатации (сведения об отказах, техническом обслуживании, ремонте, расходе запасных частей и др.) потребитель вносит в извещения, которые отправляет изготовителю (разработчику), или в журнал на месте эксплуатации.

*Эксплуатационные периодические* испытания проводят для определения возможности или целесообразности дальнейшей эксплуатации (применения) продукции в том случае, если изменение ее показателя качества может создать угрозу безопасности, здоровью, окружающей среде или привести к снижению эффективности ее применения. Испытаниям подвергают каждую единицу эксплуатируемой продукции через установленные интервалы наработки или календарного времени. Испытания проводят органы госнадзора в соответствии с положением о них или потребитель. При

испытаниях контролируют соответствие продукции нормам и требованиям по безопасности и экологии, установленным в НТД (стандартах, инструкциях, правилах), а также нормам и требованиям, определяющим эффективность

ее применения и приведенным в эксплуатационных документах.

Допускается совмещать следующие категории испытаний:

- предварительные с доводочными;
- приемочные с приемосдаточными – для продукции единичного производства;
- приемочные с квалификационными – при приемочных испытаниях головных или опытных образцов (опытных партий) с подготовленным технологическим процессом для серийного производства на этом этапе;
- периодические с типовыми – при согласии заказчика (основного потребителя), кроме продукции, подлежащей государственной приемке;
- сертификационные с приемочными и периодическими.

Испытания проводятся на следующих уровнях:

- государственном – для приемочных, квалификационных, инспекционных, сертификационных и периодических (если их результаты используют при аттестации продукции по категориям качества);
- межведомственном – для приемочных, квалификационных и инспекционных испытаний;
- ведомственном – для приемочных, квалификационных и инспекционных испытаний.

Испытания важнейших видов продукции производственно-технического назначения проводятся в головных организациях. Испытания именно таких видов называются государственными. Таким образом, наряду с приемочными испытаниями, т. е. испытаниями для выдачи разрешения на серийное производства, к государственным испытаниям могут относиться квалификационные, периодические (для аттестации продукции по категориям качества), инспекционные и сертификационные. В государственных испытаниях принимают участие представители всех заинтересованных министерств (ведомств).

Межведомственные испытания проводят, как правило, при приемочных испытаниях, когда в комиссии принимают участие представители нескольких министерств (ведомств). Ведомственные

испытания – это испытания, проводимые комиссией из представителей заинтересованного министерства (ведомства).

При проведении испытаний необходимо обеспечить их единство, т. е. необходимую точность, воспроизводимость и достоверность результатов испытаний. Обеспечение единства испытаний направлено на устранение расхождений в результатах повторных испытаний у поставщика и потребителя и сокращение объема повторных испытаний. При этом главной целью испытаний являются безусловная достоверность и полнота получаемой при испытаниях информации о качестве продукции.

Работы по обеспечению единства испытаний организуются министерствами (ведомствами) под методическим руководством Госстандарта России через головные организации по государственным испытаниям продукции, головные и базовые организации по стандартизации, контрольно-испытательные и метрологические службы объединений, предприятий, организаций. Технической основой обеспечения единства испытаний являются аттестованное испытательное оборудование и поверенные средства измерений, средства аттестации и поверки.

Нормативно-методической основой обеспечения единства испытаний являются:

- стандарты на методы испытаний продукции, а также разделы методов испытаний в стандартах и технических условиях на конкретную продукцию;
- программы и методики испытаний продукции;
- организационно-методические документы, устанавливающие порядок деятельности испытательных подразделений, регламентирующие общие требования к испытаниям продукции, а также надзор за их проведением;
- стандарты «Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ)».

По условиям и месту проведения различают испытания:

- *лабораторные*, осуществляемые в лабораторных условиях;
- *стендовые*, проводимые на испытательном оборудовании в испытательных или научно-исследовательских подразделениях. Испытательное оборудование может выпускаться серийно, например вибрационные стенды для испытаний на вибрацию, ударные стенды и др., а может специально разрабатываться (проектироваться и

изготавливаться) в процессе создания нового изделия для его испытания с целью получения каких-либо характеристик (показателей);

- *полигонные*, выполняемые на испытательном полигоне, например испытания автомобилей;

- *натурные* - испытания в условиях, соответствующих условиям его использования по прямому назначению. В данном случае испытываются не составные части изделия или его модель, а только непосредственно изготовленная продукция. Характеристики свойств изделия при натурных испытаниях определяются непосредственно без использования аналитических зависимостей, отражающих физическую структуру объекта испытаний или его частей;

- *испытания с использованием моделей* проводятся на физической модели (упрощенной, уменьшенной) изделия или его составных частей; иногда при этих испытаниях возникает необходимость в проведении расчетов на математических и физико-математических моделях в сочетании с натурными испытаниями объекта и его составных частей.

По продолжительности (временной полноте) проведения испытания могут быть:

- *нормальные*, когда методы и условия проведения обеспечивают получение необходимого объема информации о характеристиках свойств продукции (объекта) в такой же интервал времени, как и в предусмотренных условиях эксплуатации;

- *ускоренные*, когда методы и условия проведения обеспечивают получение необходимой информации о характеристиках свойств объекта в более короткий срок, чем при нормальных испытаниях. Проведение ускоренных испытаний позволяет сокращать затраты средств и времени на создание продукции. Ускорение получения результатов испытаний может быть достигнуто за счет применения повышенных нагрузок, увеличения температур при термических испытаниях и т.д.;

- *сокращенные*, проводимые по сокращенной программе.

По результату воздействия, как и в методах контроля, различают испытания:

- *неразрушающие* – объект испытаний после проведения испытаний может функционировать (эксплуатироваться);

- *разрушающие* – объект после проведения испытаний не может быть использован для эксплуатации.

Наконец, по определяемым характеристикам объекта различают испытания:

° *функциональные* – проводятся с целью определения показателей назначения объекта;

° на *надежность* – осуществляются для определения показателей надежности в заданных условиях;

° на *прочность* – проводятся для установления значений воздействующих факторов, при которых определенные характеристики объекта выходят за установленные пределы;

° на *устойчивость* – выполняются для контроля способности изделия реализовывать свои функции и сохранять значения параметров в пределах норм, установленных НТД, во время воздействия на него определенных факторов (агрессивных сред, ударной волны, электрического поля, радиационных излучений и т.д.);

° на *безопасность* – проводятся с целью подтверждения, установления фактора безопасности для обслуживаемого персонала или лиц, имеющих отношение к объекту испытаний;

° на *транспортабельность* – осуществляются с целью определения возможности транспортирования объекта в той или иной таре без нарушения способности объекта выполнять свои функции и сохранять значения параметров в пределах норм;

° *граничные* – проводятся для определения зависимостей между предельно допустимыми значениями параметров объекта и режимом эксплуатации;

° *технологические* – выполняются при изготовлении продукции с целью обеспечения ее технологичности.

В руководстве ИСО/МЭК2 дано следующее определение термина «испытание»: *техническая операция, заключающаяся в определении одной или нескольких характеристик данной продукции, процесса или услуги в соответствии с установленной процедурой.* Другое определение дано в ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения». Согласно этому документу, *испытания – экспериментальное определение (оценивание) количественных и (или) качественных свойств объекта как результата воздействия на него при его функционировании, а также при моделировании объекта и (или) воздействии на него.*

Основными составляющими процесса испытаний являются следующие:

1. *Объект испытаний* - продукция, подвергаемая испытаниям. Главным признаком объекта испытаний является то, что по результатам испытаний принимается решение именно по этому объекту: о его годности или браковке, о возможности предъявления на последующие испытания, о возможности серийного выпуска и т. п. Характеристики свойств объекта при испытаниях можно определить путем измерений, анализов, диагностирования, применения органолептических методов или регистрации определенных событий при испытаниях (отказы, повреждения) и т. д.

При испытаниях характеристики свойств объекта либо оценивают, либо контролируют. В первом случае задачей испытаний является получение количественных или качественных оценок свойств объекта, во втором – только установление соответствия характеристик объекта заданным требованиям.

2. *Условия испытаний* – это совокупность воздействующих факторов и (или) режимов функционирования объекта при испытаниях. Условия испытаний могут быть реальными или моделируемыми, предусматривать определение характеристик объекта при его функционировании и отсутствия функционирования, при наличии воздействий или после их приложения.

3. *Средства испытаний* – это технические устройства, необходимые для проведения испытаний. Сюда входят средства измерений, испытательное оборудование и вспомогательные технические устройства.

4. *Исполнители испытаний* – это персонал, участвующий в процессе испытаний. К нему предъявляются требования по квалификации, образованию, опыту работы, другим критериям.

Нормативно-методическую основу процесса испытаний составляют:

- комплекс стандартов, регламентирующих организационно-методические и нормативно-технические основы испытаний;
- комплекс стандартов системы разработки и постановки продукции на производство;
- комплекс стандартов государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ);
- нормативно-технические и технические документы, регламентирующие требования к продукции и методам ее испытаний;

- нормативно-технические документы, регламентирующие требования к средствам испытаний и порядок их использования.

Основным документом, определяющим качество технологического процесса испытаний, является методика испытаний.

Сертификационные испытания продукции в большинстве случаев проводятся для оценки соответствия функциональных показателей условиям эксплуатации, способности к воздействию внешних факторов и критериям надежности. Внешние воздействующие факторы (ВВФ) во многом определяют требования к безопасности продукции в сфере ее применения и поэтому обычно оцениваются в рамках обязательной сертификации. Надежность как основное потребительское свойство продукции играет существенную роль в ее конкурентоспособности на рынке. Показатели надежности часто являются предметом оценки при добровольной сертификации.

В зависимости от характера воздействия на изделия все ВВФ делятся на классы: механические, климатические и другие природные, биологические, радиационные, электромагнитных полей, специальных сред, термические [3]. Сертификационные испытания на надежность проводят с целью оценки соответствия показателей надежности продукции технического применения. Для этого в испытательной лаборатории определяются количественные значения показателей надежности.

Надежность объекта зависит от большого количества факторов, характер воздействия которых, как правило, является случайным. В связи с этим подавляющее большинство количественных показателей надежности имеют вероятностный характер и дают представление о надежности всей совокупности изделий какого-либо определенного типа, но не позволяют оценить надежность данного конкретного образца. Тем не менее с их помощью можно решить целый ряд необходимых вопросов обеспечения и оценки надежности продукции в процессе ее проектирования и производства – сравнить надежность изделий, оценить надежность численно или сравнить с заданным уровнем и т. д.

В зависимости от свойства, которое характеризуется тем или иным показателем, различают показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости.

*Безотказность* – свойства объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или

некоторой наработки. Безотказность свойственна объекту в той или иной степени в любом из возможных режимов его существования – не только в режиме работы объекта, но и зачастую при его хранении и транспортировании.

*Долговечность* – свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта. Объект может перейти в предельное состояние, оставаясь работоспособным, если, например, его дальнейшее применение по назначению станет недопустимым по требованиям безопасности, экономичности, эффективности и безвредности.

*Ремонтопригодность* – свойство объекта сохранять и восстанавливать работоспособное состояние путем проведения технического обслуживания или ремонта. Затраты времени и труда определяются в заданных условиях выполнения операций технического обслуживания и ремонта в части организации технологии, материально-технического обеспечения, квалификации персонала и т. д.

*Сохраняемость* – свойство объекта сохранять значения показателей безотказности, долговечности и ремонтпригодности в течение срока хранения, а также после него и транспортирования. Сохраняемость объекта характеризуется его способностью противостоять отрицательному влиянию условий и продолжительности хранения и транспортирования на его безотказность, ремонтпригодность и долговечность. Сохраняемость представляют в виде двух составляющих, одна из которых проявляется во время хранения, а другая – во время применения объекта после хранения и транспортирования.

Очевидно, что продолжительное хранение и транспортирование в необходимых условиях для многих объектов может отрицательно влиять не только на их поведение во время хранения, но и при последующем применении объекта. Вторая составляющая сохраняемости имеет особенно существенное значение.

*Срок сохраняемости* – это такая продолжительность пребывания объекта в режимах хранения и транспортирования, при которой изменения значений показателей безотказности, ремонтпригодности и долговечности объекта, обусловленные его хранением и транспортированием, находятся в допустимых



пределах. Следует различать сохраняемость объекта до ввода его в эксплуатацию и в период эксплуатации (при перерывах в работе).

В зависимости от особенностей и назначения объекта срок сохраняемости его до ввода в эксплуатацию может включать срок сохраняемости в упаковке или законсервированном виде, монтажа и хранения в другом упакованном или законсервированном более сложном объекте. Однако на практике обычно для каждого конкретного вида продукции (группы однородной продукции) используют не все, а лишь некоторые из перечисленных показателей. Это зависит от вида продукции, ее конструктивных и схемных решений, от назначения продукции, особенностей и условий ее использования.

В табл. 16.2 приведены показатели надежности для различных видов продукции.

Таблица 16.2

#### Показатели надежности для различных видов продукции

| Объекты             | Безотказность                 | Сохраняемость | Долговечность           | Ремонтопригодность |
|---------------------|-------------------------------|---------------|-------------------------|--------------------|
| Невосстанавливаемые | $P(t), \lambda(t), T_{cp}(t)$ | $T_{xp}$      | $T_p, T_\gamma, T_{cl}$ | -                  |
| Восстанавливаемые   | $P(t), \omega(t), T_o$        | $T_{xp}$      | $T_p, T_\gamma, T_{cl}$ | $T_e$              |

В табл. 16.2 приняты следующие обозначения:  $P(t)$  – вероятность безотказной работы;  $\lambda(t)$  – интенсивность отказов;  $T_{cp}(t)$  – средняя наработка до отказа;  $T_{xp}$  – средний срок сохраняемости;  $T_p$  – технический ресурс (ресурс);  $T_\gamma$  –  $\gamma$ -процентный ресурс;  $T_{cl}$  – срок службы;  $\omega(t)$  – интенсивность потока отказов;  $T_o$  – наработка на отказ;  $T_e$  – среднее время восстановления.

В зависимости от характера требований к надежности, сформулированных в техническом задании на вновь разрабатываемые изделия, применяют различные методы проведения испытаний на надежность. Основными из них являются:

- *определяющие испытания*, в результате которых определяют числовые значения показателей надежности (например, средняя наработка на отказ – 150 ч);

- *контрольные испытания*, в результате которых устанавливают, что значения показателей надежности

испытываемого изделия не ниже (или не выше) некоторого значения с определенной (обычно заданной в техническом задании) вероятностью (например, средняя наработка на отказ не меньше 150 ч с вероятностью 0,9). Такая оценка менее информативна по сравнению с оценкой при определительных испытаниях, но и она часто удовлетворяет практические запросы, а главное, требует значительно меньших затрат времени и средств на проведение испытаний.

Для целей сертификации в основном применяют определительные испытания на надежность. Основными этапами испытаний на надежность, как определительных, так и контрольных, являются следующие: планирование, организация и проведение испытаний и обработка полученной информации.

*Планирование* включает установленные правила отбора образцов, определение объема выборки и продолжительности времени испытаний, выбор критериев приемки и браковки. *Организация и проведение испытаний* предусматривают регламентацию порядка и условий испытаний, обеспечение порядка и условий при испытаниях, осуществление контроля за наблюдаемыми параметрами в процессе испытаний, фиксацию отказов, формы учетных документов и т.д.

Для определительных и контрольных испытаний значение и объем работ каждого из этапов испытаний неодинаковы. При определительных испытаниях этап планирования испытаний сравнительно прост и сводится к ориентировочной оценке объема партий и длительности испытаний, которые устанавливаются исходя из ожидаемой надежности и заданной точности оценки. Основной объем работы при определительных испытаниях приходится выполнять на этапе обработки полученной информации. Эта информация является статистической, поэтому для ее обработки необходимо использовать аппарат теории вероятностей и математической статистики.

Определительные испытания в зависимости от плана организации их проведения делятся на следующие основные группы:

- $NUN$  – испытания, при которых проверяются  $N$  изделий без восстановления отказавших в процессе контроля до отказа всех  $N$  изделий, установленных на испытания ( $U$  означает, что в процессе испытаний отказавшие изделия не восстанавливаются);
- $NU$  – испытания, при которых проверяются  $N$  изделий на протяжении времени  $T$  без замены отказавших за это время;

- *MUr* – испытания, при которых проверяются  $N$  изделий без восстановления отказавших до появления  $n$  отказов;
- *NRT, NRr* – испытания, которые проводятся с восстановлением отказавших изделий.

Рассмотрим определительные испытания в нормальных условиях для планов *NUN* и *NRr* с выявлением среднего значения показателя надежности. Испытания по плану *NUN* ведутся до отказа всех  $N$  поставленных на испытания изделий, при этом фиксируется время отказа  $t_i$  каждого изделия.

Средняя наработка на отказ определяется как среднеарифметическое:

$$T_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^N t_i}{N}. \quad (16.1)$$

Среднеквадратичное отклонение  $\sigma(T)$  относительно его среднего значения  $T_{cp}$  определяют по формуле

$$\sigma(T) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (t_i - T_{cp})^2}{(N-1)N}} = \frac{\sigma(t)}{\sqrt{N}}. \quad (16.2)$$

Используя свойство экспоненциального закона распределения [равенство среднеквадратического отклонения среднему времени работы  $\sigma(t) = T_{cp}$ ], имеем

$$\sigma(T) = T_{cp} / N. \quad (16.3)$$

Откуда

$$N = [T_{cp} / \sigma(T)]^2. \quad (16.4)$$

Вероятность возникновения отказа при экспоненциальном законе распределения и продолжительность испытаний связаны между собой зависимостью

$$Q(t) = 1 - e^{-t/T_{cp}}. \quad (16.5)$$

Откуда

$$t = -T \ln [1 - Q(t)]. \quad (16.6)$$

Применение восстановления испытываемых изделий позволяет увеличить информативность испытаний без увеличения их числа. Для этого используется план *NRT* или *NRr*.

Средняя наработка на отказ при испытаниях по плану  $NRr$

$$T_{cp} = t_{p\Sigma} / (r - 1), \quad (16.7)$$

где  $t_{p\Sigma}$  – суммарная наработка испытуемых изделий.

Если не учитывать время на восстановление, то

$$T_{cp} = t_p N / (r - 1), \quad (16.8)$$

где  $t_p$  - время фиксации последнего отказа.

Если сертификационные испытания на ВВФ и надежность проводятся в основном для сложных технических изделий и конструк-

ций, то испытаниям на функциональные показатели подвергается продукция всех видов, подлежащая сертификации. Порядок данных испытаний устанавливается в конкретных системах сертификации и методиках.

## **16.2. Основные требования к безопасности машин и оборудования**

Машина и (или) оборудование проектируются и производятся так, чтобы сырье, материалы и вещества, используемые при их создании и эксплуатации, не угрожали безопасности жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, жизни или здоровью животных и растений [49]. При проектировании и производстве машин и (или) оборудования используются эргономические принципы для снижения влияния дискомфорта, усталости и психологического напряжения персонала до минимально возможного уровня. Также учитываются ограничения, накладываемые на действия оператора при использовании средств индивидуальной защиты.

При разработке руководства (инструкции) по эксплуатации машины и (или) оборудования учитывается вероятность недопустимого риска эксплуатации машин и (или) оборудования. В случае если в результате недопустимой эксплуатации может возникнуть опасность, конструкция машины и (или) оборудования должна препятствовать такой эксплуатации. Если это невозможно, в руководстве (инструкции) по эксплуатации обращается внимание потребителя на такие ситуации.

Машина и (или) оборудование укомплектовываются всем необходимым для безопасных регулировки, технического обслуживания и использования. При использовании жидкостей исключается опасность, связанная с их использованием. Предусматривается дополнительное освещение для безопасной эксплуатации машины и (или) оборудования.

Системы управления машиной и (или) оборудованием обеспечивают безопасность их эксплуатации на всех предусмотренных режимах работы и при всех внешних воздействиях, предусмотренных условиями эксплуатации. Системы управления включают средства автоматической нормализации режимов работы или средства автоматической остановки, если нарушение режима работы может явиться причиной создания опасной ситуации, а также средства предупредительной сигнализации и другие средства, предупреждающие о нарушениях функционирования машины и (или) оборудования, приводящих к возникновению опасных ситуаций. Системы управления машиной и (или) оборудованием (за исключением переносных машин с ручным управлением) оснащаются средствами экстренного торможения и аварийной остановки (выключения), если применение этих систем может уменьшить или предотвратить опасность.

Органы управления машиной и (или) оборудованием должны быть:

а) легко доступны и свободно различимы, снабжены надписями, символами или обозначены другими способами;

б) сконструированы и размещены так, чтобы исключалось их произвольное перемещение и обеспечивалось надежное, уверенное и однозначное манипулирование ими;

в) размещены с учетом требуемых усилий для перемещения, последовательности и частоты использования, а также значимости функций;

г) выполнены так, чтобы их форма, размеры и поверхности контакта с пользователем соответствовали способу захвата (пальцами, кистью) или нажатия (пальцем руки, ладонью, стопой);

д) расположены вне опасной зоны, за исключением органов управления, функциональное назначение которых требует нахождения работающего в опасной зоне, при этом принимаются дополнительные меры по обеспечению безопасности.

Машина и (или) оборудование должны быть устойчивы в предусматриваемых рабочих условиях, обеспечивая использование без опасности их опрокидывания, падения или неожиданного перемещения. В руководстве (инструкции) по эксплуатации указывается необходимость применения соответствующих креплений.

Детали машин и (или) оборудования и их соединения должны выдерживать усилия и напряжения, которым они подвергаются при эксплуатации. Долговечность применяемых материалов должна соответствовать предусматриваемой эксплуатации. Должно быть учтено появление опасности, связанной с явлениями усталости, старения, коррозии и износа. Твердые и гибкие трубопроводы должны выдерживать предусмотренное напряжение, надежно прикрепляться и защищаться от внешних воздействий. Принимаются меры предосторожности от опасных последствий при разрушении, внезапном перемещении, струй высокого давления.

Оградительные и предохранительные устройства, используемые для защиты от опасности, вызванной движущимися деталями машины и (или) оборудования, выбираются исходя из анализа риска.

Оградительные и предохранительные устройства:

- а) имеют прочную устойчивую конструкцию;
- б) являются безопасными;
- в) располагаются на соответствующем расстоянии от опасной зоны;
- г) не мешают осуществлению контроля производственного процесса в опасных зонах;
- д) позволяют выполнять работу по наладке и (или) замене инструмента, а также по техническому обслуживанию машин и (или) оборудования.

Техническое обслуживание по возможности производится во время остановки машины и (или) оборудования. Если по техническим причинам такие условия не могут быть соблюдены, необходимо, чтобы эти операции были безопасными. Обеспечивается возможность установки на машинах и (или) оборудовании диагностического оборудования для обнаружения неисправности.

Обеспечивается возможность быстро и безопасно снимать и заменять те узлы машин и (или) оборудования, которые требуют частой замены (особенно если требуется их замена при эксплуатации либо они подвержены износу или старению, что может повлечь за

собой опасность). Для выполнения этих работ при помощи инструмента и измерительных приборов в соответствии с руководством (инструкцией) по эксплуатации обеспечивается безопасный доступ к таким элементам. Обеспечивается наличие средств (лестницы, галереи, проходы и т.п.) для безопасного доступа ко всем зонам технического обслуживания.

### **16.3. Особенности проведения сертификационных испытаний**

При сертификации продукции проведение испытания и контроля связано с измерениями параметров. Системы сертификации систем качества и услуг предусматривают оценку соответствия без применения измерительной техники с помощью визуальных или органолептических методов (аудиты, проверки, опросы и т. п.). При сертификации персонала осуществляется сертификационный экзамен по установленным правилам.

Процесс контроля при сертификации является организованной системой. Ему присущи определенные признаки, характеризующие его целевую направленность, назначение и содержание. Основными элементами процесса контроля являются объект, метод и исполнитель контроля, а также нормативно-техническая документация по контролю.

Задача проводимых сертификационных испытаний – получение качественных или количественных характеристик продукции, т.е. проведение оценки способности сертифицируемой продукции в заданных условиях выполнять возложенные на неё функции. Задачей контроля является установление соответствия характеристики продукции величинам, заданным в нормативных документах (и по результатам испытаний в том числе).

Сертификационные испытания проводятся в соответствии с положениями и методами, изложенными в ГОСТе или других нормативных документах, принятых в соответствии с действующим законодательством.

Сертификационные испытания имеют право проводить только лаборатории, имеющие соответствующим образом оформленную аккредитацию и только в части тем, которые входят в их область аккредитации. В том случае, когда испытательная лаборатория, имеющая аккредитацию на независимость и техническую компетентность, в населённом пункте отсутствует или находится на значительном удалении, что усложняет доставку образцов, ведёт к удорожанию

стоимости проведения испытаний и приводит к недопустимому удлинению сроков их проведения, разрешается проводить сертификационные испытания продукции в тех испытательных лабораториях, которые имеют аккредитацию только на техническую компетентность и не зависят от производителя или потребителя продукции, которая представляется на сертификацию. Все мероприятия должны в этом случае проводиться исключительно под контролем представителей органа по сертификации данной продукции, которые проводят соответствующую работу по сертификации. Объективность сертификационных испытаний в данном случае совместно с испытательной лабораторией обеспечивает орган по сертификации продукции, который поручил испытательной лаборатории проведение данных испытаний. В этом случае протокол испытаний должен быть подписан двумя сторонами: представителем органа по сертификации и уполномоченным представителем лаборатории.

Протокол испытаний предоставляется заявителю или в орган по сертификации. Его копия хранится в лаборатории до конца срока, на который выдан сертификат, но не менее чем три года.

Если продукция сертифицируется первый раз, то протоколы испытаний, предоставляемые в центр по сертификации, должны подтверждать факт проведения указанных испытаний в сроки менее одного года (считая от даты получения протокола до даты подачи заявления о сертификации). При последующих сертификациях разрешено применение протоколов сертификационных испытаний, которые проводились в ходе первичной сертификации, при условии, что эта сертификация проводилась не более шести лет назад (на момент подачи заявки). Если сертификация продукции проводится в добровольном порядке, то допускается предоставление протоколов с иными сроками, если это согласовано с органом по сертификации.

*Пример.* Проведение сертификационных испытаний кабельной продукции. Если продукция, подвергаемая сертификационным испытаниям, имеет код ОКП 35 0000, то испытания проводятся в соответствии с правилами проведения сертификации однородной группы кабельной продукции. Кабель проходит испытания на соответствие требованиям ГОСТа или ТУ, в ходе которых подтверждается его соответствие функциональным показателям и требованиям безопасности. Причём каждому виду существующей кабельной продукции соответствует один и более ГОСТ на методы её испытаний. Таким образом, при проведении сертификационных



испытаний муфт и кабельных наконечников (код ТН ВЭД 8544, код ОКП 34 4985) основополагающими для этого документами станут: ГОСТ 9581-80, ГОСТ 13781.2-77, ГОСТ 13781.0-86.

Методика, используемая в ходе проведения сертификационных испытаний строительных материалов, весьма разнообразна и может включать в себя механические испытания, испытания на прочность, статические испытания на растяжение, испытания на морозостойкость и определение твёрдости. Наиболее востребованы в этой группе испытаний проведение сертификационных испытаний кирпича и щебня, механические испытания конструкций, определение прочности бетона. Некоторые виды испытаний можно проводить исключительно в лабораторных условиях. Однако существует достаточно большое количество испытаний, проводимых вне лаборатории с использованием неразрушающих методов.

В отличие от строительных материалов методики сертификационных испытаний электроустановок и электрооборудования фактически однотипны.

#### 16.4. Испытания асфальтоукладчика

Сертификационные испытания проводят в соответствии с указаниями сертификационного центра.

Перед испытаниями асфальтоукладчики должны пройти обкатку. При обкатке асфальтоукладчика следует учитывать требования инструкции по эксплуатации на конкретную модель асфальтоукладчика. Топливо, смазочные материалы и специальные жидкости, используемые при испытаниях, должны иметь паспорта или сертификаты.

Условия и характеристики проведения испытаний для различных систем асфальтоукладчика приведены в табл. 16.3.

Таблица 16.3

#### Испытания асфальтоукладчика

| Система                               | Условие | Характеристика |
|---------------------------------------|---------|----------------|
| 1                                     | 2       | 3              |
| Проверка действий механизмов и систем |         |                |

|  |  |   |
|--|--|---|
| Управление двигателем                                      | Запуск с номинальной частотой вращения     | Контроль частоты вращения по счетчику   |
| Управление ходом асфальтоукладчик                          | Передвижение вперед, назад, влево и вправо | Нормальное переключение скоростей   |
| Рабочий орган  | Подъем и опускание                         | Нормальное закрепление в транспортном положении   |
| Приёмный бункер  | Поворот боковых стенок                     | Нормальное перемещение из одного крайнего положения в другое                                      |
| Привод вибрационных рабочих органов                        | Кратковременное включение                  | Количество включений  |
| Управление объемом смеси в шнековой камере                 | Перемещение щупов датчиков уровня          | Проверка включения и выключения работы механизмов продольного и поперечного перемещения материала |
| Автоматическое обеспечение ровности укладываемого покрытия | Ручное перемещение щупов датчиков          | Проверка действия гидроцилиндров подъема шарниров тяговых брусьев                                 |

Окончание табл. 16.3

| 1  | 2   | 3   |
|--|---|---|
| Продольное и поперечное перемещения            | Включение   | Количество включений  |
| Электрооборудование                            | Включение, выключение   | Отсутствие неисправностей   |
| Измерение давления в гидросистеме              | Установка рабочего режима, номинальной частоты вращения коленчатого вала двигателя при работе | Погрешность измерения не более 2%                                       |
| Регулятор толщины и профиля покрытия           | Вращение муфты  | Число вращений муфты  |
| Измерение степени загрязнения рабочей жидкости | Производят в начале и конце испытаний асфальтоукладчика                                       | Степень загрязнения не должна превышать значений, указанных в стандарте |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Определение уровня шума                                    | -   | Значения шумовых характеристик на рабочем месте машиниста и в зоне работы асфальтоукладчика определяют в соответствии с требованиями стандартов                      |
| Измерение температуры рабочей жидкости в гидросистеме      | По указателю температуры на пульте асфальтоукладчика и одновременно в баке гидросистемы в рабочем режиме  | Температура не должна превышать значений, указанных в стандарте  |
| <b>Проверка тормозов и управляемости асфальтоукладчика</b> |   |  |
| Действие эксплуатационного тормоза                         | Трехкратное резкое торможение незагруженного асфальтоукладчика при движении его на горизонтальном участке | Тормозная система должна быть герметичной  |
| Проверка управляемости                                     | Установка максимальной транспортной скорости  | Следы колес асфальтоукладчика не должны выходить за границы прямого испытательного коридора длиной 100 м и шириной, в 1,25 раза превышающей ширину асфальтоукладчика |

Перечень средств измерений, испытательного оборудования и материалов, необходимых для проведения испытаний, должен быть установлен в программе и методике испытаний. Стандартизованные средства измерений должны быть проверены в соответствии с требованиями стандартов, нестандартизованные – аттестованы. При выборе средств измерений ожидаемое значение измеряемой величины должно находиться в верхней половине шкалы. Технические характеристики средств испытаний (диапазон измерений, основная погрешность и т. п.), необходимые для обеспечения испытаний с требуемой точностью, должны быть установлены в программе и методике испытаний.

## **16. 5. Испытания грузоподъемного крана**

Сертификационные испытания кранов проводятся с целью проверки их соответствия требованиям Правил и нормативных документов. К сертификационным испытаниям предъявляется один из серийно выпускаемых кранов. Испытания проводит сертификационный центр с участием головной организации по краностроению и представителя территориального органа Ростехнадзора. Испытания проводятся в соответствии с программой, разработанной сертификационным центром.

К проведению испытаний должна быть подготовлена следующая документация:

- сборочные чертежи крана и его основных узлов;
- расчет крана;
- эксплуатационная документация (паспорт, техническое описание, инструкция по эксплуатации, инструкция по монтажу);
- технические условия;
- программа и методика испытаний.

В процессе сертификационных испытаний проводятся:

- сопоставление конструкции крана с требованиями Правил и нормативных документов;
- анализ расчета;
- рассмотрение паспорта, технического описания, руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу, технических условий программы и методики испытаний;
- рассмотрение акта экспертизы проекта (при его наличии);
- визуальный осмотр конструкции крана;
- статистические и динамические испытания и испытания на устойчивость;
- оценка надежности и требований по безопасной эксплуатации.

По окончании сертификационных испытаний составляется заключение, в котором делается вывод о соответствии крана требованиям Правил и нормативных документов и даются рекомендации о выдаче (или обоснование отказа в выдаче) сертификата соответствия.

Программа испытаний включает:

- измерение предельных отклонений от правильной геометрической формы и размеров основных элементов крана;
- испытание работы крана на холостом ходу;
- статические испытания с перегрузкой 25%;
- динамические испытания с перегрузкой 10%;

- испытания на устойчивость (для стреловых кранов);
- испытание ограничителя грузоподъемности;
- ходовые испытания (для стреловых кранов), проверка условий работы крановщика;
- оценка надежности и безопасных условий эксплуатации крана и его узлов с проверкой работоспособности приборов безопасности.

*Статическое испытание консоли.* Кран устанавливают над опорами подкрановых путей, а тележку располагают в середине пролета. У крана с консолями каждую консоль испытывают отдельно. К месту измерения прогиба – середине одной из балок моста (консоли) – на струне подвешивают отвес, скользящий по направляющей вдоль металлической линейки, и делают замер. Затем поднимают испытательный груз на высоту 100 – 200 мм и производят отсчет по линейке. В поднятом состоянии груз выдерживают в течение 10 мин, контролируя величину прогиба. При нарастании прогиба груз немедленно опускают на землю и испытания прекращают до выяснения причин. Если величина прогиба не увеличивается, то по истечении 10 мин груз опускают и проверяют положение отвеса. При отсутствии остаточных деформаций в металлоконструкции моста (консоли) отвес должен вернуться в первоначальное положение.

*Статическое испытание подъемника.* Проводится нагрузкой, на 50% превышающей его грузоподъемность, при установке подъемника на горизонтальной площадке в положение его наименьшей расчетной устойчивости. На подъемниках, оборудованных люлькой, груз массой, равной 110% паспортной грузоподъемности, располагают в люльке, а груз массой, равной 40% паспортной грузоподъемности, подвешивают к люльке на гибкой подвеске на высоте 100 – 200 мм от земли и выдерживают в течение 10 мин. Подъемник считается прошедшим статическое испытание, если в течение 10 мин поднятый груз не опустился или в металлоконструкциях не обнаружены повреждения.

*Грузовая устойчивость.* Количественные параметры устойчивости стрелового крана определяют исходя из испытательной нагрузки, которую вычисляют по формуле

$$P = 1,25 Q_{ном} + 0,1 F_i, \quad (16.9)$$

где  $P$  – испытательная нагрузка;  $Q_{ном}$  – номинальная грузоподъемность крана;  $F_i$  ( $F_1$  или  $F_2$ ) – масса стрелы  $G$  или масса гуська  $g$ , приведенная к головке стрелы или гуська.

Если масса стрелы  $G$  велика и гусек предназначен для сравнительно небольших грузов, то испытания на устойчивость с испытательным грузом, поднятым на оголовке гуська, не проводят. В этом случае требования к устойчивости стрелового крана должны быть проверены путем расчета. Стреловой кран считается прошедшим испытания на устойчивость, если не произойдет его опрокидывания (отрыв от земли двух опор) при статическом положении испытательной нагрузки на крюк.

*Динамическое испытание машины.* Проводят с грузом, превышающим паспортную грузоподъемность на 10%.

При динамических испытаниях грузоподъемной машины проводят:

- подъем и опускание груза;
- вращение поворотной части грузоподъемной машины в обоих направлениях при различных угловых скоростях перемещения;
- подъем и опускание стрелы с грузом, соответствующим максимальному вылету с 10%-ной перегрузкой;
- работу телескопа с грузом, соответствующим максимальному вылету с 10%-ной перегрузкой;
- совмещение операций на вылете, выбранном комиссией в соответствии с графиком грузоподъемности;

- передвижение грузоподъемной машины (тележки) с грузом на крюке. Испытания проводят для каждого механизма и при совместной работе механизмов, предусмотренной эксплуатационными документами. Испытания должны включать повторный пуск и остановку при каждом движении во всем диапазоне данного движения и продолжаться не менее 1 ч. Испытания должны включать пуск механизмов из промежуточного положения с подвешенным испытательным грузом, при этом не должно происходить возвратного движения. Грузоподъемную машину считают выдержавшей динамические испытания, если будет установлено, что все элементы выполняют свои функции, а в результате последующего внешнего осмотра (визуального контроля) не будет обнаружено повреждений механизмов или элементов конструкций и ослабления болтовых соединений.

*Испытание угла наклона крана.* Проверку указателей угла наклона крана проводят без груза на крюке путем установки крана на выносные опоры и проверки горизонтальности вывешивания. Стрелу устанавливают на определенный вылет, после чего проводят замер

вылетов в трех точках через 90°. Проверять следует всю плоскость по обоим взаимно-перпендикулярным плоскостям. Разность вылетов не должна превышать 50 мм, воздушный шарик указателя угла не должен выходить из центрального круга.

*Испытание ограничителя сматывания каната с барабана.* Проверку ограничителя сматывания каната с барабана проводят путем сматывания каната с барабана до срабатывания ограничителя. Настройка считается правильной, если после его срабатывания на барабане останется три витка каната.

*Испытание ограничителя высоты.* Проверку работы ограничителя высоты подъема крюка проводят путем подъема крюка без груза до срабатывания ограничителя. Механизм подъема крюка должен отключаться при достижении расстояния не менее 200 мм между наиболее выступающими в направлении друг к другу частями крюковой подвески и оголовка стрелы.

*Проверка зоны работы крана.* Проводят вращением поворотной части крана в рабочей зоне в обе стороны до срабатывания ограничителя грузоподъемности ОНК-140. Настройка считается правильной, если обеспечивается поворот в рабочей зоне на угол 262°.

*Испытание ограничителя грузоподъемности.* Работоспособность ограничителя грузоподъемности проверяют путем фиксации точности срабатывания прибора на каждой грузовой характеристике в двух крайних и не менее чем в двух промежуточных точках. Для проверки работы ограничителя грузоподъемности кран следует установить на опоры в горизонтальное положение. Проверку работы ограничителя грузоподъемности проводят путем поднятия грузов, соответствующих номинальной грузоподъемности, и грузов, превышающих номинальную грузоподъемность на 10%. Ограничитель грузоподъемности должен разрешать работу крана с номинальными грузами и запрещать работу с грузами, превышающими номинальные на 10% на соответствующих вылетах. Увеличением вылета стрелы с номинальным грузом на крюке проверяют срабатывание ограничителя при отключении механизмов крана, при этом масса груза не должна превышать грузоподъемность на данном вылете более чем на 10%, одновременно проверяют работу звуковой предупреждающей сигнализации.

*Испытание координатной защиты.* Проверку координатной защиты проводят без груза на крюке путем ограничений работы механизмов подъема и выдвижения стрелы, поворота и передвижения

крана. При вводе ограничений координатной защиты, например в приборе ОНК-140, необходимо предусматривать запас по расстоянию и углу поворота крана. При достижении в процессе работы крана любого из введенных ограничений срабатывает координатная защита на безопасном расстоянии от выступающих частей стрелы до препятствия (стена, потолок, колонна, линия электропередачи и т.п.), загорается красная лампочка, включается звуковой сигнал, затем срабатывает защита, и механизм отключается. Дальнейшее движение стрелы крана в опасную зону прекращается.

## **16.6. Испытания одноковшового экскаватора на устойчивость**

*Порядок проведения испытаний экскаватора.* Установить экскаватор на наклонную площадку так, чтобы ребро опрокидывания располагалось горизонтально; закрепить экскаватор страховочными цепями; прогреть двигатель и рабочую жидкость; установить в рабочее положение платформу, стрелу, рукоять и ковш; включить механизм поворота платформы; при прохождении платформой угла  $\alpha_{nc}$  начать опускание стрелы; в момент, когда платформа и стрела примут контрольные положения, произвести торможение стрелы и платформы; зафиксировать результат испытания. Для получения достоверных результатов испытания следует повторить несколько раз.

*Методические рекомендации по организации сертификационного испытания экскаватора на устойчивость:*

1. Перед экспериментальной оценкой необходимо проведение теоретического анализа динамики процесса опрокидывания экскаватора при возможном совмещении рабочих движений в режиме разгона или торможения элементов с целью определения наихудших для устойчивости взаимных положений элементов конструкции и условий их движения.

2. Для выполнения теоретического анализа устойчивости экскаватора необходимы следующие данные:

- масса и координаты центров тяжести ходового оборудования (с выносными опорами), поворотной платформы с установленным оборудованием, противовеса, стрелы, рукояти, ковша с материалом, сменного рабочего оборудования в собранном виде (при наличии гибкой связи следует указать диапазон изменения ее длины);

- геометрические характеристики опорного контура экскаватора;



- диапазон изменения взаимных угловых положений элементов рабочего оборудования (платформы, стрелы, рукояти, ковша);

- значения угловых скоростей и ускорения перемещения платформы, стрелы, рукояти, ковша.

3. Экспериментальную оценку устойчивости экскаватора следует давать при неустановившемся движении (разгон-торможение) платформы, рукояти, стрелы одновременно. Исходным условием начала ускоренного движения является взаимное положение элементов рабочего оборудования.

4. Для экспериментальной оценки устойчивости экскаватора необходимы:

- наклонная под углом  $5^\circ$  к горизонту площадка для установки испытуемого экскаватора (требование стандарта);

- предохранительные цепи с анкерным креплением для предупреждения падения экскаватора (длина цепей определяется максимальным углом поворота экскаватора относительно ребра опрокидывания, что рассчитывается при теоретическом анализе);

- груз, имитирующий грунт в ковше;

- кабина оператора должна быть снабжена ремнями безопасности и системой защиты ROPS;

- на опорной поверхности, платформе, стреле, рукояти и ковше должна быть нанесена разметка, позволяющая оператору определить их угловые координаты;

- средства измерения угловых скоростей и ускорений движения элементов конструкции экскаватора;

- средства связи и сигнализации;

- методика проведения сертификационного испытания с указанием алгоритма действий лабораторного персонала и оператора.

5. Составление протокола-отчета о сертификационном испытании с информацией об испытуемой машине, условиях проведения испытания, результатах теоретического анализа, а также об экспериментальных данных, характеризующих устойчивость экскаватора.

*Анализ устойчивости экскаватора ЭО-4124.* Зависимости коэффициентов устойчивости экскаватора ЭО-4124, вычисленных по различным методикам, от угла поворота платформы  $\alpha_n$  приведены на рис. 16.2.

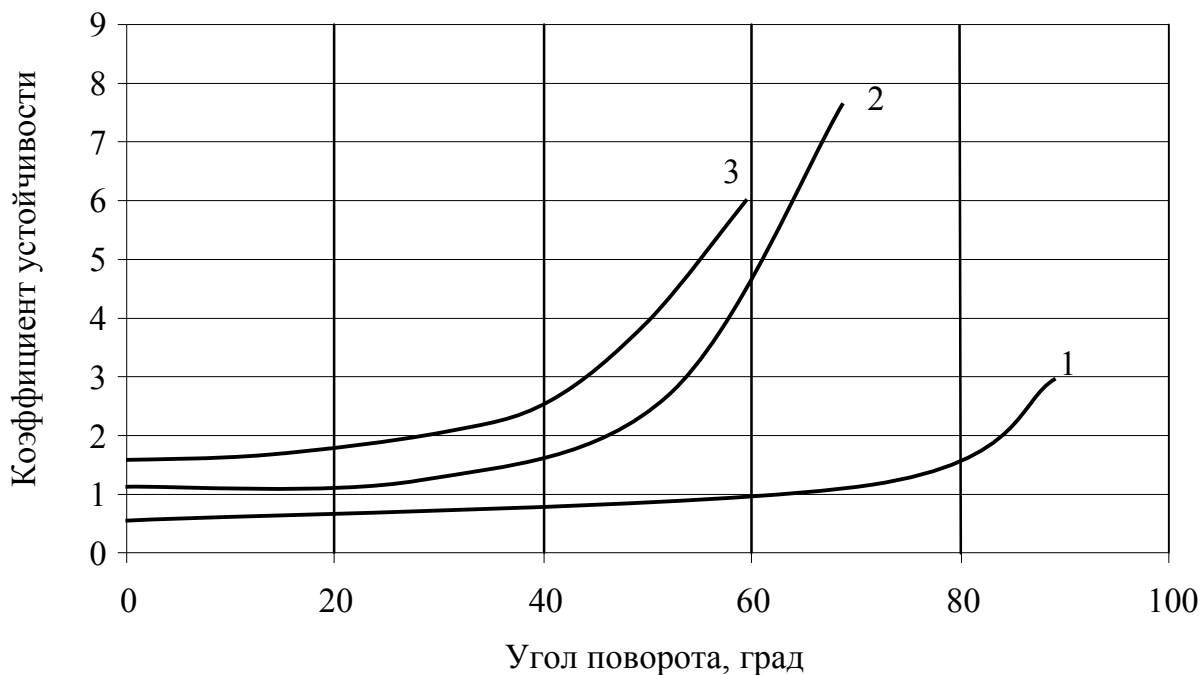


Рис. 16.2. Зависимости коэффициента устойчивости экскаватора ЭО - 4124 с оборудованием обратной лопаты и ковшем вместительностью  $q = 1 \text{ м}^3$  от угла поворота  $\alpha_n$ : 1 —  $K_s$  — коэффициент статической устойчивости с учетом только сил тяжести элементов конструкции экскаватора и грунта в ковше; 2 —  $K_{ws}$  — коэффициент статической устойчивости с учетом сил тяжести и центробежных сил, действующих на элементы конструкции экскаватора при повороте платформы (методика ВНИИСтройдормаша); 3 —  $K$  — коэффициент устойчивости с учетом сил тяжести, центробежных сил, сил инерции, Кориолиса и ветрового давления ( $\alpha_n = 0$  соответствует перпендикулярному положению рабочего оборудования относительно гусеничного хода)

Расчеты по известным методикам показали, что устойчивость экскаватора ЭО-4124 обеспечивается при любых углах  $\alpha_n$ , так как  $K_s > 1$  и  $K_{ws} > 1$ . Уточненный расчет показал, что при  $\alpha_n = 0 - 80^\circ K < 1$ , что свидетельствует об отрыве опор, не лежащих на ребре опрокидывания, при неблагоприятном (для устойчивости) положении рабочего оборудования. Однако согласно результатам исследований математической модели экскаватор не опрокидывается ввиду кратковременного действия динамических нагрузок, он только отклонится относительно ребра опрокидывания на некоторый угол.

Зависимости угла наклона стрелы  $\alpha_c$  к опорной поверхности, угла между стрелой и рукоятью  $\alpha_p$  и угла между рукоятью и ковшем  $\alpha_k$ , соответствующие опасному положению, от коэффициента устойчивости приведены на рис. 16.3.

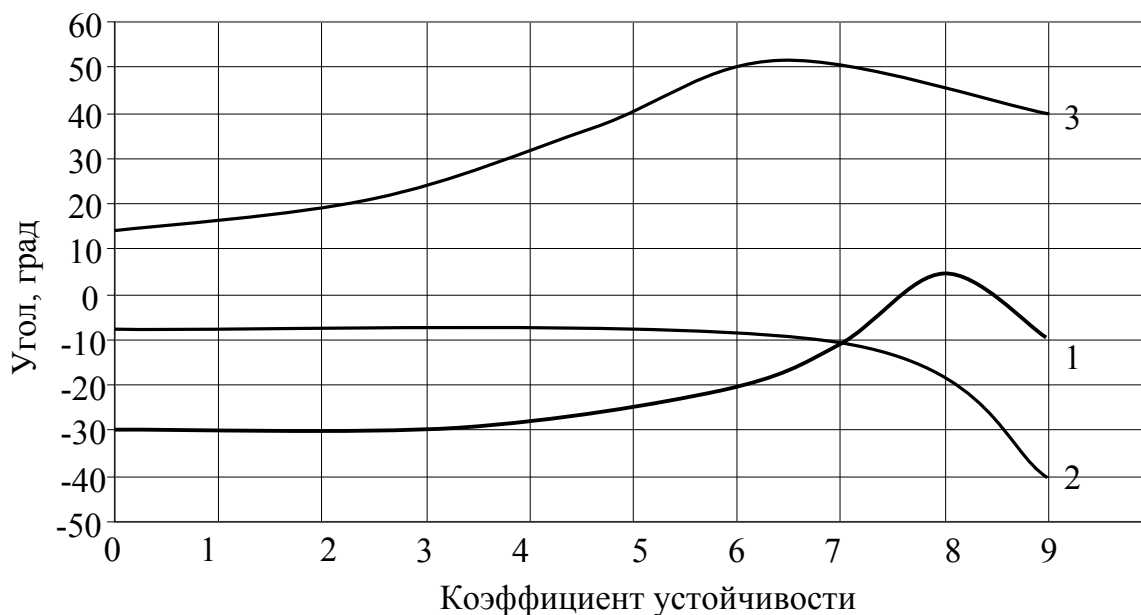


Рис. 16.3. Зависимости углов наклона от коэффициента устойчивости для наихудшей устойчивости экскаватора: 1 –  $\alpha_c$  стрелы; 2 –  $\alpha_p$  рукояти; 3 –  $\alpha_k$  ковша ( $q = 1 \text{ м}^3$ )

При  $\alpha_n = 0 - 10^\circ$  экскаватор имеет наихудшую устойчивость, если положение рабочего оборудования близко к горизонтальному; при  $\alpha_n = 50 - 70^\circ$  опасное положение наступает, когда стрела поднята на максимальную высоту. Анализ составляющих опрокидывающего момента показал, что в расчетах на устойчивость, помимо моментов центробежных сил, необходимо учитывать моменты касательных сил инерции и сил Кориолиса: при  $\alpha_n = 0 - 20^\circ$  наибольшее влияние оказывает опрокидывающий момент сил инерции торможения стрелы; при  $\alpha_n = 50 - 80^\circ$  – опрокидывающий момент сил Кориолиса (при совмещении поворота платформы и стрелы) и момент сил инерции торможения платформы.

При сертификации экскаватора ЭО-4124 на устойчивость рекомендуется проводить два вида испытаний:

- одновременное торможение платформы и стрелы в момент достижения ими контрольных углов  $\alpha_{нк} = 0^\circ$ ;  $\alpha_{ск} = 12^\circ$ . Рукоять и ковш относительно стрелы неподвижны:  $\alpha_{рк} = -10^\circ$ ;  $\alpha_{кк} = -27^\circ$ . Такое сочетание углов соответствует наименьшему коэффициенту запаса устойчивости;

- одновременное торможение платформы и стрелы в момент достижения ими контрольных углов  $\alpha_{нк} = 55^\circ$ ;  $\alpha_{ск} = 50^\circ$ . Рукоять и ковш относительно стрелы неподвижны:  $\alpha_{рк} = -10^\circ$ ,  $\alpha_{кк} = -17^\circ$ .

Существенное влияние на устойчивость оказывают силы Кориолиса и инерции торможения.

В обоих случаях платформа должна вращаться в сторону уменьшения ее угла поворота, а стрела должна опускаться, причем ее снижение следует начинать при установившемся движении платформы.

Перед проведением испытаний следует определить исходные углы поворота платформы и стрелы, а также угол поворота платформы, при котором начинать опускание стрелы –  $\alpha_{nc}$ . Исходные углы поворота платформы и стрелы должны быть такими, чтобы к моменту достижения стрелой контрольного угла  $\alpha_{ск}$ , а платформой угла  $\alpha_{нк}$  их скорости были номинальными. Определить  $\alpha_{nc}$  необходимо для обеспечения одновременного достижения платформой и стрелой контрольных углов.

Предложенную методику испытаний экскаватора можно использовать для: расчета экскаватора на устойчивость при проектировании; создания единых норм (стандартов) проверки устойчивости экскаватора; обоснования методики сертификационных испытаний на устойчивость при работе машины с различным сменным оборудованием и подъеме груза с помощью грузового звена или гибкой сцепки; создания устройств контроля устойчивости экскаватора и автоматических систем защиты от опрокидывания; обоснования модернизации экскаватора, связанной с увеличением мощности двигателя, сокращением времени рабочего цикла, изменением размера опорного контура и других параметров устойчивости; сравнения машин различных фирм-производителей; принятия решения о приобретении зарубежной техники и т.д.

## 16.7. Испытания бульдозера

Эксплуатацию бульдозеров при испытаниях, их обкатку, в том числе дизеля, следует проводить в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на тракторы и машины конкретных моделей. Топливные баки трактора и бульдозера при испытаниях должны быть заправлены полностью. Температуру топлива следует измерять на входе в фильтр грубой очистки на дизеле, при отсутствии фильтра грубой очистки топлива – на входе в топливоподкачивающий насос. Температура охлаждающей жидкости и масла во время испытаний должна соответствовать указанной в инструкции по

эксплуатации трактора. Измерения следует проводить при установившемся режиме работы. При этом крутящий момент и частота вращения двигателя должны быть постоянными в течение 1 мин, а температура охлаждающей жидкости (для дизеля с воздушным охлаждением – температура в контрольной точке, указанной изготовителем) не должна колебаться более чем на 3 °С.

Радиус поворота гусеничного трактора и бульдозера следует определять на глинистой укатанной горизонтальной площадке с плотностью, соответствующей 5 – 12 ударам плотномера ДорНИИ. При этом высота неровностей в пределах габаритов трактора и машины не должна быть более 20 мм, а угол уклона площадки не должен быть более 2°. Наименьший радиус поворота гусеничного трактора и бульдозера, расстояние от центра поворота до осевой линии забегающей гусеницы следует определять по следу забегающей гусеницы при движении на минимальной скорости и при положении органов управления, обеспечивающих наиболее крутой поворот.

Массу бульдозера допускается определять сложением масс трактора, навесного оборудования и составных частей.

Показатели работы установленного на тракторе или бульдозере двигателя при определении максимальной мощности на валу отбора мощности (ВОМ) (в зависимости от частоты вращения, при частичных нагрузках, при частоте вращения хвостовика ВОМ, регламентируемой для работы с агрегатируемыми машинами и орудиями) следует определять методом торможения хвостовика ВОМ на неподвижном тракторе. Механизмы и оборудование, не передающие мощность нагружаемому устройству, и оборудование, не предназначенное для обеспечения работы дизеля (насосы гидросистем, генераторы, компрессор тормозной системы, вентиляторы охлаждения масла, гидротрансмиссии и др.), должны быть отключены или работать в режиме холостого хода, если их отключение не предусмотрено конструкцией.

Испытания по определению максимальной мощности на ВОМ при частоте вращения, регламентированной предприятием-изготовителем трактора, проводят в течение не менее 0,5 ч при положении регулятора частоты вращения, соответствующем полной подаче топлива. Измерения следует проводить не менее пяти раз через равные промежутки времени. Испытания следует повторить, если мощность, полученная хотя бы при одном измерении,

отличается от ее среднего арифметического значения более чем на 2%.

Испытания по определению показателей на ВОМ в зависимости от частоты вращения следует проводить не менее чем на пяти режимах при положении регулятора частоты вращения, соответствующем полной подаче топлива. Частота вращения последовательно уменьшается от  $n > 1,05 n_{нэ}$  до  $n \leq 1,05 n_n$  ( $n_{нэ}$  – номинальная частота вращения;  $n_n$  – частота вращения при максимальном крутящем моменте).

Испытания по определению показателей на ВОМ при нижеперечисленных нагрузках проводят при работе дизеля в диапазоне изменения частоты вращения под воздействием регулятора, при положении органов управления, соответствующем полной подаче топлива, в следующей последовательности значений моментов на хвостовике ВОМ:

а) по технической документации предприятия-изготовителя, а при отсутствии ее - 85% крутящего момента при максимальной мощности;

б) без нагрузки допускается не отсоединять нагружающие устройства, если момент сопротивления его при выключенной нагрузке не превышает 5% по подпункту а;

в) 50% значения, указанного в подпункте а;

г) при максимальной мощности;

д) 25% значения, указанного в подпункте а;

е) 75% значения, указанного в подпункте а.

Продолжительность работы дизеля на каждом режиме – 20 мин. Допускается в случаях, предусмотренных программой испытаний, изменять порядок нагружения, начиная от режима холостого хода до частоты вращения, соответствующей полной подаче топлива.

Испытания по определению показателей работы при частоте вращения хвостовика ВОМ, регламентированной для работы с агрегатируемыми машинами и орудиями, проводят в течение не менее 0,5 ч при положении регулятора частоты вращения, соответствующем полной подаче топлива. Измерения следует проводить через равные промежутки времени. При этом интервалы измерения должны быть не менее 5 мин. Испытания следует повторить, если мощность, полученная хотя бы при одном измерении, отличается от ее среднего арифметического значения более чем на 2%.

Показатели внешней характеристики системы «двигатель–гидротрансформатор» следует определять методом торможения выходного вала гидротрансформатора на неподвижном тракторе посредством тормоза, оснащенного динамометрическим и (или) весовым устройством.

Испытания необходимо проводить при последовательном снижении частоты вращения выходного вала гидротрансформатора  $i_{2mp}$  в интервале от частоты вращения холостого хода до частоты вращения, определяемой кинематическим передаточным отношением  $i_{2mp} \leq 0,4$ . При испытаниях следует измерять частоту вращения ведущего вала, ведомого вала, нагрузочный момент, давление рабочей жидкости на входе и выходе и ее температуру на выходе гидротрансформатора. На основании измерений следует построить кривую зависимости выходной мощности, нагрузочного момента и частоты вращения ведущего вала от частоты вращения ведомого вала. Показатели, не вошедшие в графическое изображение, следует дать в виде таблицы или вывода.

Определение пусковых качеств двигателя, установленного на бульдозере, проводят при температурах и в условиях, установленных стандартом и (или) нормативно-технической документацией на бульдозер и двигатель конкретной модели.

Перед началом определения пусковых качеств бульдозер должен находиться при заданной температуре окружающего воздуха не менее 18 ч. Испытания следует проводить методом прокручивания коленчатого вала двигателя. Пуск считается произведенным, если после отключения устройства двигатель самостоятельно работает не менее 0,5 ч.

Температура рабочей жидкости на входе в отводящую гидролинию должна быть 50 – 85 °С. Испытания гидропривода следует проводить при постепенном нагружении отвала бульдозера тарированными грузами. Подъем отвала осуществляют из положения, при котором режущая его кромка опирается на площадку до максимальной высоты подъема. При этом измеряют давление на выходе из насоса, максимальную высоту подъема режущей кромки отвала и время подъема отвала.

Нагружение тарированными грузами проводят до срабатывания предохранительного клапана гидропривода или начала отрыва движителей трактора от опорной поверхности площадки. Определение времени опускания отвала следует проводить в

ненагруженном состоянии. За время опускания принимают минимальное время, полученное для «плавающего» или «принудительного» режима опускания. Время подъема и опускания отвала определяют как среднее арифметическое трех измерений. Для бульдозера, оборудованного системой автоматической стабилизации положения отвала, дополнительно должно быть измерено время установки отвала в положение, заданное на пульте управления.

Тяговые показатели бульдозера определяют после его обкатки в течение не менее 200 ч. Испытательная площадка должна быть подготовлена к испытаниям. Испытания по определению тяговых показателей на каждой передаче следует проводить при положении регулятора частоты вращения, соответствующем полной подаче топлива. Нагрузку следует изменять от минимального до максимального значения, пока частота вращения коленчатого вала двигателя не достигнет значения, соответствующего максимальному крутящему моменту, либо до буксования движителей, которое следует брать равным 15% для колесных, 20% для гусеничных тракторов и 7% для бульдозеров. Допускается проведение испытаний бесступенчатым нагружением трактора.

Испытания на проходимость бульдозера проводят методом преодоления склона, брода на низшей передаче, установленной в технических условиях на конкретную модель трактора, и (или) без нее. Испытания на склоне следует проводить при подъеме, спуске и движении с правым и левым креном. При этом бульдозер устанавливают на склоне с заданным углом с работающим двигателем и в течение 5 мин выдерживают на тормозах. Допускается определять работоспособность трактора и бульдозера на стенде с изменяющимся углом наклона.

При испытании бульдозера на проходимость при преодолении склона определяют его работоспособность. При этом трактор устанавливают на склоне с заданным углом с работающим двигателем и в течение 5 мин выдерживают на тормозах. Допускается определять работоспособность бульдозера на стенде с изменяющимся углом наклона. При проведении испытаний на работоспособность фиксируют показания приборов, регистрирующих давление и температуру масла в двигателе и температуру воды, а на машине проверяют работоспособность навесных орудий. Бульдозер считается работоспособным, если у него сохраняется также работоспособность навесных орудий.



Бульдозер при преодолении брода должен двигаться на низшей передаче при положении регулятора частоты вращения двигателя, соответствующем полной подаче топлива. Водоем, служащий для испытания по преодолению брода, должен иметь песчаное дно или дно, не уступающее по плотности песку, плавные входы и выходы, не превышающие угол наклона  $15^\circ$ . Длина водоема должна быть не менее двух длин бульдозера. Оценка герметичности производится по наличию воды в агрегатах и узлах.

## 16.8. Испытания катков

Визуальный контроль катков и их составных частей проводят без снятия и разборки агрегатов.

При этом проверяют:

- комплектность;
- наличие видимых повреждений;
- наличие течи масла и других жидкостей;
- количество сборки и монтажа узлов и агрегатов;
- наличие пломб, маркировки, знаков безопасности.

Работоспособность отдельных узлов и машины в целом проверяют на площадке с грунтовым или твердым покрытием. Допускается проверять работоспособность катков и их узлов на специальном обкаточном стенде.

При этом проверяют:

- пусковые качества двигателя;
- четкость срабатывания нейтрали трансмиссии;
- плавность реверсирования хода;
- включение и выключение вибратора вибрационных катков;
- надежность срабатывания стояночного тормоза;
- функционирование внешних световых приборов, звуковой сигнализации, предохранительных и сигнальных устройств, контрольно-измерительных приборов, отсутствие заеданий в органах управления и механизмах и визуально оценивают герметичность топливной системы и гидросистемы.

Линейное давление вальцов катка определяют как частное от деления величины опорной реакции, действующей на каток в месте опирания вальца, на ширину вальца.

Ширину уплотняемой полосы определяют:

- для вибрационных катков – по ширине вибровальца;

- для статических катков – по габаритному размеру ширины вальцов, обеспечивающих перекрытие следа.

Возможность преодоления уклона и действие тормозной системы проверяют при передвижении катка в статическом режиме при номинальных оборотах двигателя по уклону с твердым ровным покрытием и постоянным углом наклона. После включения стояночного тормоза и остановки двигателя перемещение катка по уклону не допускается.

Угол поперечной устойчивости проверяют на уклоне или поднятием одной стороны катка. Каток считается выдержавшим испытание, если он не опрокинулся при наклоне  $15^\circ$  к горизонту. Показатель надежности (80%-ный ресурс) проверяют на основе анализа данных подконтрольной эксплуатации.

## **16.9. Испытания одноковшовых экскаваторов**

Перед испытаниями проводятся отбор и идентификация образцов машин. При этом проверяется соответствие образца ТУ, в том числе таких его показателей, как эксплуатационная масса, мощности двигателя и насосной установки, габаритные размеры, наличие сертификатов на основные комплектующие машины: дизель, насосы, гидромоторы, гидрораспределители и другие составляющие.

Перед испытаниями оценивается состояние машин и их готовность к проведению сертификационных испытаний. Особое внимание уделяется гидросистеме: уровню рабочей жидкости в гидробаке; настройке клапанов (предохранительного гидрораспределителя, перепускных гидромотора поворота платформы, гидромоторов привода хода); отсутствию течи рабочей жидкости в соединениях трубопроводов и шлангов. Проверяются уровень масла в редукторах поворота, хода, раздаточном редукторе; крепление редуктора поворота к платформе; застопоренность осей рабочего оборудования и затяжка крепления проушин гидроцилиндров.

При сертификационных испытаниях показатели безопасности, экологии и эргономики проверяются для основных операций, выполняемых машинами. Например, для *универсальных гусеничных полноповоротных экскаваторов* основными операциями являются экскавация и передвижение. Силовая установка экскаватора – дизель. Энергия силовой установки передается гидросистеме экскаватора,

обеспечивающей работу исполнительных механизмов и сервоуправление золотниками гидрораспределителей, экскавацию и передвижение.

Проверка показателей в режиме экскавации и передвижения производится в карьере или при рытье траншеи. Контролируются герметичность и тепловой режим гидросистемы; плавность поворота и торможения платформы; давление срабатывания предохранительного и перепускных клапанов; работа шарнирных соединений.

Проверке также подлежат:

- углы въезда и съезда;
- удельное давление гусеницы на грунт;
- содержание вредных веществ на рабочем месте машиниста;
- уровень запыленности на рабочем месте машиниста;
- шум на рабочем месте машиниста;
- вибрация на рабочем месте машиниста;
- усилие на органах управления;
- микроклимат в кабине;
- освещенность рабочей зоны.

Для *универсальных колесных полноповоротных экскаваторов* основными операциями являются экскавация, передвижение, зачистка зоны работы посредством отвала. Силовая установка экскаватора – дизель; гидросистема экскаватора обеспечивает вращение платформы, подъем-опускание стрелы, подъем-опускание рукояти, поворот ковша, подъем-опускание выносных опор, подъем-опускание отвала, передвижение экскаватора, работу механизма рулевого управления, сервоуправление золотниками гидрораспределителей.

Экскавация: установка экскаватора на выносные опоры, далее проверка по аналогии с полноповоротным гусеничным экскаватором.

*Одноковшовые гидравлические экскаваторы с телескопической стрелой на автомобильном шасси* являются специализированными автотранспортными средствами и в соответствии с «Правилами по проведению работ в системе сертификации механических транспортных средств и прицепов», поэтому в течение срока действия «Одобрения типа транспортного средства» должны отвечать «Полным техническим требованиям...». Для получения «Одобрения типа транспортного средства» экскаваторы должны соответствовать «Минимальному перечню технических требований, обязательных при сертификации механических транспортных средств и прицепов».

Помимо испытаний, рассмотренных ранее, для универсальных полноповоротных экскаваторов проводятся испытания тормозных свойств и тормозных систем в соответствии с Правилами ЕЭК ООН № 13, световых устройств и световых показателей – в соответствии с Правилами ЕЭК ООН № 48, управляемости и устойчивости – в соответствии с требованиями РД 37.001.005, ОСТ 37.001.471, по проверке маркировки транспортного средства – в соответствии с ОСТ 37.001.269.

Закон «О техническом регулировании» определил технический регламент в качестве основного и единственного нормативного документа, устанавливающего обязательные требования к продукции, услугам и другим объектам технического регулирования. При этом потребительские свойства дорожных и строительных машин регулируются рынком путем добровольной сертификации на соответствие требованиям тех или иных стандартов. В части оценки экскаваторов как спецавтотранспортных средств на соответствие требованиям Правил ЕЭК ООН процедура подтверждения соответствия остается (практически без изменений) в рамках системы сертификации механических транспортных средств и прицепов.

### **16.10. Испытания систем обеспечения работы машины**

При испытаниях дизельной топливной аппаратуры особое внимание уделяется топливным насосам высокого давления (ТНВД). Рассмотрим наиболее важные характеристики этих устройств. Характеристика ТНВД по подаче топлива предназначена для определения зависимости количества впрыскиваемого топлива от положения рейки при неизменной частоте вращения кулачкового вала. Начальное положение рейки  $h$  (мм) принимают соответствующим минимальной подаче топлива. Затем рейку в пошаговом режиме смещают в сторону увеличения подачи до положения, соответствующего наибольшей подаче топлива.

При этом определяют два основных параметра:

1) цикловую подачу  $Q$ , показывающую количество топлива, подаваемого каждой секцией ТНВД за один ход плунжера, мм<sup>3</sup>/цикл (мл/цикл):

$$Q = W/K, \quad (16.10)$$

где  $W$  – количество топлива в отдельной мерной емкости по результатам испытаний;  $K$  – число циклов подачи топлива при испытании;

2) степень неравномерности подачи топлива  $G$  всеми секциями ТНВД, %:

$$G = \frac{2(W_{\max} - W_{\min})}{(W_{\max} + W_{\min})} 100\%, \quad (16.11)$$

где  $W_{\max}$ ,  $W_{\min}$  – соответственно наибольшее и наименьшее значения количества топлива в одной из всех мерных емкостей по результатам испытания ТНВД.

Для сравнительной оценки двигателей пользуются характеристиками, изображаемыми в виде кривых и представляющими собой зависимость технико-экономических показателей двигателя от одной из величин, определяющих режим работы. Характеристики бывают скоростные и регуляторные (рис. 16.4).

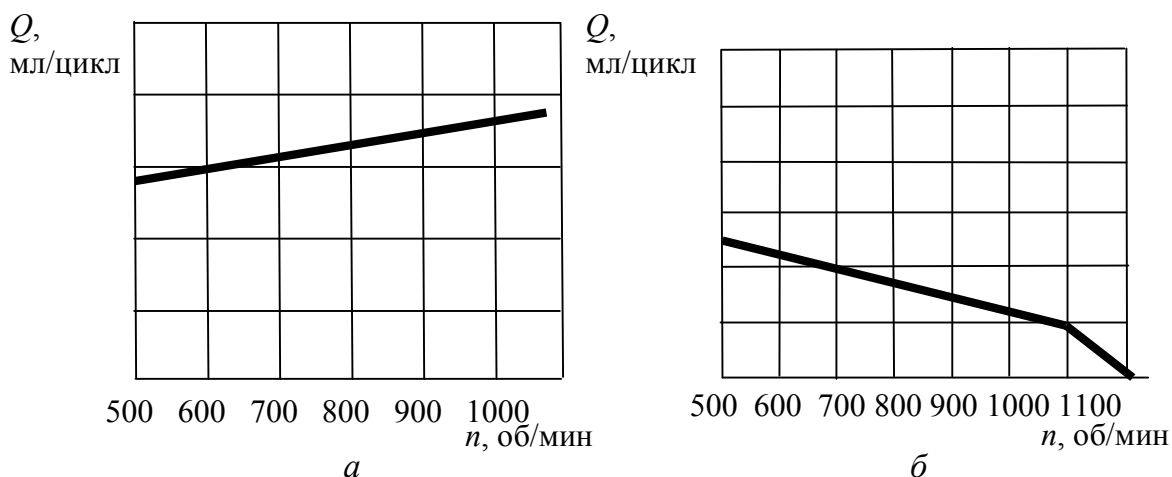


Рис. 16.4. Скоростная и регуляторная характеристики

У скоростных характеристик определяющим параметром является число оборотов двигателя, у регуляторных – положение органов управления двигателем, воздействующих на регулятор. Скоростные характеристики ТНВД представляют собой зависимости изменения цикловой подачи топлива от частоты вращения кулачкового вала насоса  $n$  при неизменном положении рейки, что соответствует выключенному состоянию всережимного регулятора. Эта характеристика необходима для определения изменения подачи топлива за цикл при изменении частоты вращения кулачкового вала

насоса. Общий вид скоростной характеристики приведен на рис. 16.4, а.

Скоростная характеристика на практике не используется, несмотря на ее информативность для оценки состояния ТНВД. Вместо нее используют регуляторную характеристику (рис. 16.4, б), которая дает возможность выявить закономерности изменения цикловой подачи топлива  $Q$  в зависимости от частоты вращения кулачкового вала насоса в условиях свободного расположения рейки, т.е. в условиях действия всережимного регулятора. По данным этой характеристики устанавливают правильность взаимодействия регулятора с рейкой насоса и определяют соответствие техническим условиям величин цикловой подачи топлива  $Q$  в зоне действия регулятора. С ее же помощью уточняется момент включения в действие корректора для предотвращения «разноса» двигателя. Для этого контролируют следующие основные показатели работы регулятора:

1. Частоту вращения кулачкового вала, соответствующую началу выключения подачи топлива регулятором при упоре рычага управления в болт ограничителя максимального скоростного режима (для двигателя ЯМЗ 236 она должна составлять 1065 – 1085 об/мин).

2. Частоту вращения кулачкового вала, соответствующую полному выключению подачи топлива при упоре рычага управления регулятором в болт ограничения максимального скоростного режима (для ТНВД двигателя ЯМЗ 236 она должна быть на 55 – 100 об/мин больше, чем при предыдущем показателе).

3. Частоту вращения кулачкового вала насоса, соответствующую полному выключению подачи топлива при упоре рычага управления регулятором в болт ограничения минимального скоростного режима (для ТНВД двигателя ЯМЗ 236 она должна составлять 320 – 400 об/мин).

Такое протекание регуляторной характеристики является благоприятным, так как в условиях увеличения средних нагрузок двигателя ТНВД стремится увеличить подачу топлива в цилиндр и тем компенсировать уменьшение частоты вращения коленчатого вала двигателя. Обратная динамика наблюдается в условиях уменьшения частоты вращения кулачкового вала.

Важным условием равномерной работы автомобильного двигателя является правильная фазовая характеристика подачи топлива секциями топливного насоса. Значения рассмотренных

характеристик ТНВД используются при проведении сертификационных испытаний и должны соответствовать нормативным значениям.

Реализация мощности двигателей, обеспечение их экологических норм при эксплуатации возможны при условии качественного распыления топлива форсунками в надпоршневом пространстве. Поэтому к основным показателям форсунок (давление начала впрыска топлива, эффективное проходное сечение) предъявляются нормативные требования, соблюдение которых обеспечит высокую степень гомогенизации частиц топлива с молекулами кислорода воздуха.

Для определения значений показателей элементов топливной аппаратуры дизельных двигателей используются:

1. Стенд КИ-15711, предназначенный для проверки и регулировки топливных насосов высокого давления широкой номенклатуры автомобильных и тракторных дизелей. Этот стенд позволяет испытывать двигатели с числом цилиндров от 1 до 12 с определением значений всех рассмотренных параметров.

2. Стенд КИ-15706.01, предназначенный для проверки и регулировки всех типов форсунок автомобильных и тракторных дизелей.

*Экологическая безопасность* при эксплуатации машин обеспечивается прежде всего при соблюдении требований ГОСТ 21393-75. Этот документ устанавливает нормы и методы измерения дымности на режимах свободного ускорения и максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя. Дымность проверяется только на режиме свободного ускорения и не должна превышать предельных значений, указанных заводом-изготовителем в знаке или документе (сертификате, техническом паспорте) официального утверждения типа транспортного средства.

Агрегаты, узлы и детали машины, влияющие на дымность, должны быть сконструированы, изготовлены и установлены таким образом, чтобы дымность не превышала установленных норм в период всего срока эксплуатации при условии соблюдения правил эксплуатации и обслуживания, указанных в прилагаемых к машине инструкциях (руководствах). Замер дымности может быть произведен с помощью дымомеров семейства «Мета» модификаций 01, 01мп, 02, оптического дымомера ДО-1, комбинированного многоканального прибора «Автотест СО-СН-Д».

Испытания машин на режиме свободного ускорения проводятся по следующей процедуре:

- при работе двигателя в режиме холостого хода на минимальной частоте вращения быстрым, но не резким нажатием до упора на педаль управления подачей топлива топливным насосом высокого давления (далее – педаль) устанавливают максимальный расход топлива, его поддерживают до достижения максимальной частоты вращения и включения регулятора. Затем отпускают педаль до установления минимальной частоты вращения. Этот процесс повторяют не менее шести раз;

- при каждом последующем свободном ускорении фиксируют максимальную дымность до получения устойчивых значений. Измеренные величины считаются устойчивыми, если четыре последовательных значения располагаются в зоне шириной  $0,25 \text{ м}^{-1}$  и не образуют убывающей последовательности.

За результат измерения принимают среднее арифметическое результатов четырех измерений.

Дымность на режиме максимальной частоты вращения проверяют не позднее, чем через 60 с после проверки на режиме свободного ускорения. Для этого необходимо нажать до упора педаль и зафиксировать ее в этом положении, установив максимальную частоту вращения. Дымность измеряют не ранее, чем через 10 с после впуска отработавших газов в прибор. Измерение считают достоверным, если значения дымности расположены в зоне шириной не более 6 % по шкале *N*. За результат измерения следует принимать среднее арифметическое значение, определенное по крайним показаниям дымности.

Состояние *тормозного управления специализированных автотранспортных средств* является одним из наиболее важных для обеспечения безопасных условий дорожного движения. Существуют две группы показателей, характеризующих состояние рабочей тормозной системы. К первой отнесена эффективность торможения, ко второй – устойчивость автомобиля при торможении. Данные показатели проверяют методами дорожных или стендовых испытаний. Значения параметров эффективности действия тормозных систем различаются в зависимости от массы машины.

Шины при испытании должны быть чистыми и сухими с давлением воздуха, соответствующим нормативному, тормозные механизмы – «холодными».



Дорожные испытания проводят на прямой ровной горизонтальной сухой дороге с цементно- или асфальтобетонным покрытием, не имеющим на поверхности масла, сыпучих и других материалов. При проведении испытаний торможение рабочей тормозной системой осуществляют в режиме экстренного полного торможения при однократном воздействии на орган управления усилием  $P_n$ . Показателями эффективности торможения рабочей тормозной системой при дорожных испытаниях являются значения тормозного пути  $S_T$  и усилие на органе управления  $P_n$ . Стояночная тормозная система при дорожных испытаниях должна обеспечивать неподвижное состояние автотранспортного средства на наклонной опорной поверхности.

Показателями эффективности торможения рабочей тормозной системой при стендовых испытаниях являются удельная тормозная сила  $\gamma_m$  и усилие на органе управления  $P_n$ , которые должны соответствовать нормативным значениям. Проверки на стендах и в дорожных условиях должны проводиться при работающем и отсоединенном от трансмиссии двигателе, а также отключенных приводах дополнительных ведущих мостов и разблокированных трансмиссионных дифференциалах.

Дорожные испытания можно проводить с использованием универсальных средств измерения линейно-угловых величин и деселерометра – механического прибора для замера установившегося замедления. Кроме того, в настоящее время существуют специализированные электронные приборы. К ним может быть отнесен прибор «Эффект». Этот прибор может комплексно определять ряд параметров (тормозной путь, время срабатывания тормозной системы и другие).

При проведении испытаний *ходовой части гусеничных машин* проверке подлежат подшипники опорных и поддерживающих катков, направляющих колес, гусеничные цепи и ведущие колеса, а также натяжение гусениц. Проверка начинается с внешнего осмотра, при котором необходимо убедиться в отсутствии подтекания смазочного материала через уплотнения подшипников, сколов, трещин и поломок ободов колес и катков.

Для проверки подшипников опорных катков поднимают домкратом одну сторону машины до отрыва их от гусеницы. Нажимая ломиком, вставленным между катком и балансиrom, перемещают каждый каток и индикатором определяют осевой зазор в

подшипниках. Осевой зазор в подшипниках направляющих колес и поддерживающих катков определяют также с помощью индикатора при перемещении колеса или катка в осевом направлении. Для различных тракторов допускается осевой зазор 0,2 – 1,5 мм.

В процессе *испытаний ходовой части колесных машин* проверяют состояние шин, колес, углы установки управляемых колес. Шины не должны иметь местные повреждения, которые обнажают корд, а также местные отслоения протектора. Не допускается наличие инородных предметов между сдвоенными колесами. Давление воздуха в шинах должно соответствовать нормам для конкретной модели машины. Не допускается замена золотников другими предметами. Количество и состояние болтов и гаек крепления колес должны соответствовать требованиям завода-изготовителя. Диски и ободья колес не должны иметь трещин. Колеса в сборе после каждого монтажа и при каждом техническом обслуживании должны быть отбалансированы. Допустимые значения дисбаланса колес приведены в инструкции по эксплуатации либо в инструкции по эксплуатации балансировочных стандов.

Высоту рисунка протектора шин определяют на участке беговой дорожки, ограниченном прямоугольником со сторонами, размеры которых должны быть не менее половины ширины беговой дорожки и 1/6 длины ее окружности. Измерение этого параметра осуществляют универсальными средствами измерения линейно-угловых размеров. Давление воздуха проверяют в полностью остывших шинах поверенным манометром.

Биение ободьев колес проверяют универсальными средствами измерения, например индикаторной головкой с ценой деления 10 мкм, установленной на индикаторной стойке или другом устойчивом основании, в радиальном и осевом направлении. Место измерения – закраина обода колеса. Осевое биение определяют в осевом направлении колеса как абсолютное значение разности максимальных и минимальных показаний прибора при его вращении на 360° вокруг оси. Радиальное биение определяют в перпендикулярном оси колеса направлении по аналогичной методике.

## **17. ДОКУМЕНТАЛЬНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СЕРТИФИКАЦИИ**

*Сертификат соответствия (обязательный).* Сертификат соответствия (сертификат качества, обязательный сертификат, сертификат соответствия ГОСТ Р, сертификат соответствия на продукцию) – документ, выданный по установленным правилам системы сертификации, подтверждающий безопасность и соответствие сертифицируемых услуг или продукции установленным законным требованиям, правилам, техническим регламентам, стандартам (ГОСТ Р МЭК, ГОСТ, ИСО, ГОСТ Р и др.). Полученный на услуги или продукцию сертификат соответствия имеет законную юридическую силу на всей территории РФ.

Государственный сертификат соответствия ГОСТ Р, подтверждающий соответствие продукции установленным требованиям действующих нормативных документов, является необходимым документом (рис. 17.1).

В соответствии с Руководством ИСО/МЭК 23 сертификат должен содержать следующую минимально необходимую информацию:

- сведения об органе по сертификации, его адрес;
- сведения о сертифицированной продукции (услуге);
- наименование, модель, номер партии;
- наименование и адрес изготовителя (исполнителя);
- документацию, по которой осуществляется изготовление или поставка продукции;
- сведения о нормативных документах, соответствие которым подтверждается сертификатом;
- дату выдачи сертификата, срок действия сертификата;
- систему сертификации;
- подлинную подпись и должность руководителя органа по сертификации или уполномоченного им лица.

**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р**

**ГОССТАНДАРТ РОССИИ**

|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</b>                   |                   |
| №  |                   |
| <b>Срок действия</b>                             | <b>с</b>          |
|  | <b>по</b>         |
|  | №                 |
| ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ                            |                   |
| УСЛУГА (РАБОТА)                                  |                   |
| КОД  |                   |
| СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ |                   |
| ИСПОЛНИТЕЛЬ                                      |                   |
| НА ОСНОВАНИИ                                     |                   |
| Руководитель органа                              | _____             |
| подпись  | инициалы, фамилия |
| <b>М. П.</b>                                     |                   |
| Эксперт  | _____             |
| подпись  | инициалы, фамилия |

Рис. 17.1. Форма бланка сертификата соответствия при обязательной сертификации услуги (работы)

Сертификат является юридическим документом; за правильность содержащейся в нем информации лицо, его подписавшее, несет ответственность. Сертификат ГОСТ Р позволяет провозить товар через границу Российской Федерации и реализовывать его через торговые сети. Сертификат соответствия можно оформить в органах по сертификации, аккредитованных Госстандартом России.

*Сертификат соответствия (добровольный).* Сертификат соответствия (добровольный) – документ, выданный по правилам системы сертификации для подтверждения соответствия качества продукции или услуг (работ) установленным требованиям, действующим стандартам, правилам и техническим регламентам (ГОСТ, ГОСТ Р, ГОСТ Р МЭК, ИСО и др.) для продукции, не подлежащей обязательной сертификации.

Добровольный сертификат выдаёт Орган по сертификации, если требования безопасности взяты из документации изготовителя и других документов в утверждённой Номенклатуре непоименованной. Наличие добровольного сертификата не даёт право реализовывать продукцию через розничную сеть или использовать сертификат для таможенной очистки. Добровольный сертификат помогает убедить покупателей в том, что продукция удовлетворяет и специфичным требованиям. Добровольная сертификация проходит по тем же правилам сертификации, что и обязательная сертификация продукции. Добровольный сертификат выдаётся на основании протокола испытаний, проведённых компетентной испытательной лабораторией. Компетентность испытательной лаборатории подтверждается аттестатом аккредитации.

Обязательный сертификат соответствия, который печатают на желтом бланке, выдается после проведения обязательной сертификации, проверяющей соответствие положениям технических регламентов. Сертификат, который предполагает добровольная сертификация, имеет голубой бланк.

*Декларация о соответствии.* Декларация о соответствии – это документ, подтверждающий соответствие продукции установленным требованиям, предусмотренным для обязательной сертификации данной продукции (рис. 17.2).

Декларация о соответствии оформляется самим заявителем и регистрируется аккредитованным органом по сертификации. Декларация о соответствии принимается на основе доказательств, предоставленных самим заявителем, полученных с участием третьей стороны (органов по сертификации, аккредитованных испытательных лабораторий). Декларация о соответствии требованиям Технического регламента оформляется на продукцию, включенную в соответствующие перечни продукции, подлежащей сертификации в форме декларирования соответствия требованиям технического регламента. Срок действия декларации о соответствии требованиям Техрегламента – 5 лет.

### **ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ**

наименование организации-исполнителя, индивидуального предпринимателя (далее – заявителя),

код ОКПО или номер регистрационного документа индивидуального предпринимателя

|  |                   |
|--|-------------------|
| Юридический (фактический) адрес _____  |                   |
| Телефон _____  | Факс _____        |
| Телекс _____   |                   |
| в лице _____   |                   |
| фамилия, имя, отчество руководителя  |                   |
| заявляет, что услуга (работа) _____,   |                   |
| наименование услуги (работы)   |                   |
| оказываемая (выполняемая) по _____,  |                   |
| наименование и обозначение документации на оказание  |                   |
| (выполнение) услуги (работы)   |                   |
| соответствует требованиям _____  |                   |
| наименование и обозначение нормативных документов,   |                   |
| номера пунктов*  |                   |
| Дополнительные сведения _____  |                   |
| документы, подтверждающие соответствие требованиям   |                   |
| нормативных документов   |                   |
| Руководитель организации _____   |                   |
| подпись  | инициалы, фамилия |
| М. П.  | Дата              |
| <small>* – если декларацией о соответствии подтверждаются не все требования, то указываются номера пунктов нормативного документа.</small> |                   |

Рис. 17.2. Форма декларации о соответствии услуги (работы)

Обязательность принятия декларации о соответствии ГОСТ Р закреплена Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии в «Номенклатуре продукции, соответствие которой может быть подтверждено декларацией о соответствии». Срок действия декларации о соответствии ГОСТ Р устанавливается изготовителем (продавцом) исходя из планируемого срока выпуска данной продукции, оказания конкретных услуг или срока реализации партии продукции и не может быть ограничен органом по сертификации.

Сертификаты соответствия и декларации может выдавать только организация, которая получила Аттестат аккредитации органа по сертификации, который имеет свой срок действия. Аттестат органа по сертификации выдаётся на номерном бланке, защищенном от подделки, и содержит наименование юридического лица и его адрес.

Работы по сертификации проводятся в соответствии с областью аккредитации, которая является приложением к аттестату.

*Лицензия* – «документ, изданный в соответствии с правилами системы сертификации, посредством которого орган по сертификации наделяет лицо или орган правом использовать сертификаты или знаки для своей продукции в соответствии с правилами этой системы» (Руководство ИСО/МЭК 2). Главным условием и требованием лицензии (рис. 17.3) является обязательство лицензиата использовать знак только для тех единиц продукции (услуг), которые полностью соответствуют требованиям, подтверждаемым при сертификации.

Неправильное или несанкционированное (без лицензии) использование знака соответствия может повлечь за собой ряд мер – от приостановления действия сертификата до судебного разбирательства. При сертификации продукции в нескольких системах на нее можно наносить несколько знаков.

*Знак соответствия* – «защищенный в установленном порядке знак, применяемый или выданный в соответствии с правилами системы сертификации, указывающий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что данная продукция, процесс или услуга соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу» (Руководство ИСО/МЭК 2).

Знак соответствия применяется при наличии лицензии на применение знака соответствия. Знаки соответствия бывают национальными, международными, отраслевыми, специальными. Использование знака соответствия в России регулируется Росстандартом. Он проставляется по возможности на упаковке, паспорте изделий, собственно изделии, сопроводительных документах. Знак соответствия должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ Р 50460-92. Под знаком соответствия предпочтительно проставлять код органа по сертификации, выдавшего сертификат.

| <b>ЛИЦЕНЗИЯ</b>  |         |                   |
|--|---------|-------------------|
| Регистрационный номер  | от      |                   |
| разрешает применение знака соответствия системы сертификации ГОСТ Р  |         |                   |
| Лицензия выдана  |         |                   |
| Юридический адрес  |         |                   |
| Телефон  | Факс    | Телекс            |
| на основании сертификата соответствия  |         |                   |
| Срок действия лицензии до  |         |                   |
| Место нанесения знака соответствия   |         |                   |
| Условия проведения данного вида работ: в соответствии с правилами системы сертификации ГОСТ Р (в том числе на обороте) |         |                   |
| Руководитель органа по сертификации  |         |                   |
|  | _____   | _____             |
|  | подпись | инициалы, фамилия |
| М.П.   |         |                   |
|  | _____   |                   |
|  | дата    |                   |
| Лицензия продлена до   |         |                   |
| Руководитель органа по сертификации  |         |                   |
|  | _____   | _____             |
|  | подпись | инициалы, фамилия |
| М.П.   |         |                   |
|  | _____   |                   |
|  | дата    |                   |

Рис. 17.3. Форма лицензии на применение знака соответствия

Знак соответствия регистрируется на имя органа по сертификации. Владелец знака соответствия имеет исключительное право использовать его и распоряжаться им.

Знак соответствия информирует потребителя о том, что:

- на данный объект установлены (заданы) определенные требования и их можно (при желании) узнать, эти требования проверены третьей стороной и можно узнать, кто ею является;

- объект соответствует заданным требованиям.

## **18. ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТ ПО СЕРТИФИКАЦИИ**



Оплата работ по сертификации является неременной составляющей финансового обеспечения функционирования и развития системы сертификации. Средства, получаемые от сертификации, идут на содержание органов системы, а также на разработку государственных стандартов, проведение научных исследований в области стандартизации, метрологии и сертификации, развитие испытательной базы, обучение специалистов, проведение государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований государственных стандартов и правил сертификации.

Общие правила и порядок оплаты работ по сертификации продукции регламентируются соответствующими нормативными документами, утверждаемыми Госстандартом России.

Оплата работ по сертификации основывается на следующих принципах:

- все работы по сертификации оплачиваются заявителями;
- оплата работ производится вне зависимости от результатов работ по сертификации;
- уровень рентабельности работ по обязательной сертификации не должен превышать величины, установленной Госстандартом России;
- делегирование прав в системе на право применения сертификата и знака соответствия осуществляется на лицензионной основе за плату;
- прибыль от работ по обязательной сертификации должна использоваться на цели совершенствования и развития нормативно-технической и испытательной базы и обучение специалистов.

Стоимость работ по обязательной сертификации продукции (услуг) включает в себя оплату следующих видов работ:

- услуги органа по сертификации по проведению работ по сертификации продукции (услуг) или системы качества (производства) в зависимости от применяемой схемы сертификации конкретного объекта;
- услуги испытательных лабораторий по проведению испытания продукции (услуг);
- работы по проведению инспекционного контроля за соответствием сертифицированной продукции (услуги) требованиям нормативной документации;
- лицензии на применение сертификата и знака соответствия.

В общем случае затраты заявителя на сертификацию конкретной продукции (услуги) включают в себя, помимо оплаты перечисленных выше видов работ, расходы на приобретение и доставку образцов продукции, используемых при проведении испытаний.

Оплата лицензий на применение сертификата и знака соответствия при обязательной сертификации включает плату за выдачу лицензий, взимаемую в размере ставки минимальной месячной оплаты труда, и лицензионный сбор.

Оплата стоимости работ при добровольной сертификации, включая передачу прав применения сертификата и знака соответствия, осуществляется на условиях специального договора.

Обязательное государственное финансирование распространяется на:

- 1) непосредственную разработку прогнозов в области сертификации;
- 2) разработку правил и рекомендаций по проведению процедуры сертификации;
- 3) обеспечение необходимой официальной информацией в сфере сертификации;
- 4) участие в работах международных или региональных организаций по проведению процедуры сертификации;
- 5) организацию по проведению работ с зарубежными государственными органами по осуществлению сертификации;
- 6) участие в разработке или разработку международных или региональных рекомендаций и правил по проведению процедуры сертификации;
- 7) разработку в области проведения сертификации проектов законодательной власти;
- 8) проведение научно-исследовательской или какой-либо другой работы по проведению сертификации, имеющей общественный интерес;
- 9) организацию и проведение государственного надзора и контроля за соответствием правил по процедуре сертификации и за продукцией, прошедшей сертификацию;
- 10) составление и ведение Государственного реестра по аккредитации и сертификации;
- 11) обеспечение хранения архивных материалов по государственной регистрации знаков соответствия и систем сертификации;

12) организацию и проведение других работ по выполнению обязательной сертификации, обозначенных законодательством Российской Федерации.

Оплата за проведение работ по выполнению обязательной сертификации данной конкретной продукции должна производиться в порядке, определенном органами Федеральной исполнительной власти в сфере проведения работ по сертификации России и органами Федеральной исполнительной власти в сфере финансов. Финансовые затраты, использованные на проведение процедуры обязательной сертификации своей продукции, включаются в ее себестоимость.

## 19. ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ

Одной из составляющих лицензирования является метод государственного регулирования или эффективная мера власти всех уровней по осуществлению упорядочения предпринимательской деятельности, не допускающая избыточной конкуренции и монополизма, не вмешивающаяся в хозяйственную часть этой деятельности.

Основными принципами осуществления лицензирования являются:

- обеспечение единства экономического пространства на территории РФ;
- установление единого перечня лицензируемых видов деятельности;
- установление единого порядка лицензирования на территории РФ;
- установление лицензионных требований и условий в положениях о лицензировании конкретных видов деятельности;
- гласность и открытость лицензирования;
- соблюдение законности при осуществлении лицензирования.

Министерство транспорта РФ является федеральным органом исполнительной власти в области транспорта, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере автомобильного транспорта.

Министерство транспорта РФ осуществляет координацию и контроль деятельности находящейся в его ведении Федеральной службы по надзору в сфере транспорта. Федеральная служба по надзору в сфере транспорта осуществляет свою деятельность

непосредственно и через свои территориальные органы (управления государственного автодорожного надзора (далее управление) во взаимодействии с другими федеральными органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, общественными объединениями и иными организациями.

### 19.1. Основные понятия лицензирования

Федеральным законом «О лицензировании отдельных видов деятельности» [52] установлены следующие основные понятия:

- *лицензируемый вид деятельности* – вид деятельности, на осуществление которого на территории РФ требуется получение лицензии в соответствии с Федеральным законом;

- *лицензирование* – мероприятия, связанные с предоставлением лицензий, переоформлением документов, подтверждающих наличие лицензий, приостановлением действия лицензий в случае административного приостановления деятельности лицензиатов за нарушение лицензионных требований и условий, возобновлением или прекращением действия лицензий, аннулированием лицензий, контролем лицензирующих органов за соблюдением лицензиатами соответствующих требований и условий, ведением реестров лицензий, а также с предоставлением в установленном порядке заинтересованным лицам сведений из реестров лицензий и иной информации о лицензировании;

- *лицензионные требования и условия* – совокупность установленных положениями о лицензировании конкретных видов деятельности, требований и условий, выполнение которых лицензиатом обязательно при осуществлении лицензируемого вида деятельности;

- *лицензиат* – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, имеющие лицензию на осуществление конкретного вида деятельности;

- *соискатель лицензии* – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, обратившиеся в лицензирующий орган с заявлением о предоставлении лицензии на осуществление конкретного вида деятельности;

- *реестр лицензий* – совокупность данных о предоставлении лицензий, переоформлении документов, подтверждающих наличие

лицензий, приостановлении и возобновлении действия лицензий и об аннулировании лицензий.

## 19.2. Порядок получения лицензии

Для получения лицензии соискатель лицензии должен подать в соответствующий лицензирующий орган:

- 1) заявление о выдаче лицензии;
- 2) копии учредительных документов (устава) юридического лица, за исключением учредительных документов иностранного юридического лица, свидетельства о государственной регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя без нотариального засвидетельствования;
- 3) копию извещения налогового органа о присвоении учетного номера налогоплательщика;
- 4) документ об уплате лицензионного сбора за рассмотрение заявления;
- 5) выписку из торгового реестра страны пребывания (происхождения) или иной документ, подтверждающий регистрацию (для иностранного юридического лица). Документы, представляемые иностранными юридическими лицами, должны быть переведены на русский язык и удостоверены в установленном порядке.

Заявление о выдаче лицензии должно содержать:

- для юридического лица – его наименования и места его нахождения;
- для физического лица – фамилию, имя, отчество, паспортные данные;
- указание на лицензируемый вид деятельности (работ либо услуг по данному виду деятельности), который соискатель лицензии намерен осуществлять.

Лицензирующим органам запрещено требовать иные документы, нежели те, что указаны выше, и те документы, необходимость предоставления которых предусмотрена положением о лицензировании данного конкретного вида деятельности.

При получении лицензии соискателю необходимо иметь при себе:

- 1) документ об уплате лицензионного сбора за выдачу лицензии;
- 2) удостоверение – руководителю юридического лица; свидетельство о государственной регистрации – индивидуальным предпринимателям; паспорта – физическим лицам, ходатайствующим о предоставлении им

права занятия адвокатской или частной нотариальной деятельностью; паспорта и доверенности – уполномоченным представителям юридического лица, индивидуального предпринимателя или физического лица.

В случае отсутствия у руководителя юридического лица или у индивидуального предпринимателя указанных документов предъявляются паспорт и (или) документ, подтверждающий их полномочия.

При выдаче лицензии соискатель лицензии должен быть ознакомлен с законодательством, устанавливающим лицензионные требования и условия для данного вида деятельности, о чем делается отметка в лицензии.

### **19.3. Переоформление, приостановление действия и аннулирование лицензии**

В случае реорганизации юридического лица в форме преобразования, изменения его наименования или места его нахождения либо изменения имени или места жительства индивидуального предпринимателя, а также в случае изменения адресов мест осуществления лицензируемого вида деятельности лицензиат (юридическое лицо или индивидуальный предприниматель либо его правопреемник) обязан подать заявление о переоформлении документа, подтверждающего наличие лицензии. В заявлении указываются новые сведения о лицензиате или его правопреемнике и данные документа, подтверждающего факт внесения соответствующих изменений в единый государственный реестр юридических лиц или индивидуальных предпринимателей.

Заявление о переоформлении документа подается лицензиатом в лицензирующий орган не позднее чем через 15 дней со дня внесения соответствующих изменений в единый государственный реестр либо со дня изменения адресов мест осуществления юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем лицензируемого вида деятельности.

При переоформлении документа, подтверждающего наличие лицензии, лицензирующий орган вносит соответствующие изменения в реестр лицензий. Переоформление документа, подтверждающего наличие лицензии, осуществляется в течение 10-ти дней со дня получения лицензирующим органом соответствующего заявления, при этом лицензиатом уплачивается государственная пошлина.

При замене регистрационного номера транспортного средства или утере лицензионных карточек лицензиатом подается заявление в лицензирующий орган, при переоформлении лицензионных карточек в связи с истечением срока действия – заявление по форме.

Приостановление действия лицензии осуществляется лицензирующим органом в случае привлечения лицензиата за нарушение лицензионных требований и условий к административной ответственности в порядке, установленном Кодексом РФ об административных правонарушениях (подача заявления в суд).

Лицензирующие органы могут аннулировать лицензию без обращения в суд в случае неуплаты лицензиатом государственной пошлины за предоставление лицензии. В случае вынесения судьей решения об административном приостановлении деятельности лицензиата лицензирующий орган в течение суток со дня вступления данного решения в законную силу приостанавливает действие лицензии на срок административного приостановления деятельности лицензиата.

Срок действия лицензии на время приостановления её действия не продлевается.

Лицензиат обязан уведомить в письменной форме лицензирующий орган об устранении им нарушения лицензионных требований и условий, повлекшего за собой административное приостановление деятельности лицензиата, после этого действие лицензии может быть возобновлено. В случае если в установленный судьей срок лицензиат не устранил нарушение лицензионных требований и условий, лицензирующий орган обязан обратиться в суд с заявлением об аннулировании лицензии. Лицензия аннулируется решением суда на основании рассмотрения заявления лицензирующего органа.

Действие лицензии прекращается при подаче в лицензирующий орган заявления в письменной форме лицензиата о досрочном прекращении им осуществления лицензируемого вида деятельности.

#### **19.4. Организация и проведение мероприятий по инспекционному контролю**

В целях проверки выполнения юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями обязательных требований лицензирующим органом в пределах своей компетенции проводятся

плановые мероприятия по контролю. В отношении одного юридического лица или индивидуального предпринимателя плановое мероприятие по контролю может быть проведено не более чем один раз в два года.

При плановой проверке мероприятия по контролю следующие: выполнение лицензиатом нормативно-правовых и нормативно-технических актов, регламентирующих деятельность транспортного комплекса РФ, а также лицензионных требований и условий.

При выявлении в результате плановой проверки нарушений лицензионных требований проводится внеплановая проверка, предметом которой является контроль исполнения предписаний об устранении выявленных нарушений.

Внеплановые мероприятия по контролю проводятся также в случаях получения информации от юридических и физических лиц, органов государственной власти о нарушениях лицензиатом лицензионных требований и условий, а также при обращении граждан, юридических лиц или индивидуальных предпринимателей с жалобами на нарушения их прав и законных интересов действиями (бездействием) лицензиатов, связанные с невыполнением ими обязательных требований.

Обращения, не позволяющие установить лицо, обратившееся в орган государственного контроля, не могут служить основанием для проведения внепланового мероприятия по контролю.

## **ТЕСТЫ**

### **Тест № 1\***

**При обязательной сертификации продукции изготовитель получает лицензию на знак**

- 1) соответствия;
- 2) сертификации;
- 3) качества;
- 4) годности.

### **Тест № 2\*\***

**Расположите участников системы сертификации по возрастанию контролирующих функций:**

- 1) центральный орган по сертификации;



- 2) национальный орган по сертификации;
- 3) заявители сертификационных услуг;
- 4) органы по сертификации.

---

\* – выберите один вариант ответа;

\*\* – выберите несколько вариантов ответа.

### **Тест № 3\***

**К принципам подтверждения соответствия в Федеральном законе «О техническом регулировании» не относится**

- 1) недопустимость подмены обязательного подтверждения соответствия добровольной сертификацией;
- 2) уменьшение сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат заявителя;
- 3) защита имущественных интересов заявителей, соблюдения коммерческой тайны в отношении сведений, полученных при осуществлении подтверждения соответствия;
- 4) содействие потребителям в компетентном выборе продукции, работ, услуг.

### **Тест № 4\*\***

**Структурой системы сертификации предусматриваются**

- 1) органы по сертификации;
- 2) испытательные лаборатории;
- 3) исполнительные органы;
- 4) методические центры;
- 5) контролирующие органы.

### **Тест № 5\***

**Какой из ответов не является определением сертификации?**

- 1) процедура подтверждения соответствия результата производственной деятельности нормативным требованиям;
- 2) действие третьей стороной, доказывающее, что должным образом идентифицированная продукция, процесс или услуга соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу;

3) форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

4) система организационно-технических экономических мероприятий, направленных на всестороннюю оценку технического уровня и качества продукции.

### **Тест № 6\*\***

**Количество образцов и порядок их отбора на сертификацию регламентируются**

- 1) методиками испытаний сертифицируемой продукции;
- 2) изготовителем продукции;
- 3) нормативными документами по сертификации данной продукции;
- 4) потребителем (продавцом) продукции;
- 5) юридическим лицом, проводящим сертификацию.

### **Тест № 7\*\***

**Обязательной сертификации подлежат**

- 1) персонал;
- 2) продукция;
- 3) услуги;
- 4) системы качества.

### **Тест № 8\*\***

**Аккредитация органов по сертификации осуществляется в целях обеспечения**

- 1) прибыли;
- 2) независимости изготовителя;
- 3) безопасности;
- 4) доверия изготовителей, продавцов и потребителей.

### **Тест № 9\*\***

**Сертификация – процедура подтверждения соответствия нормативным требованиям**

- 1) услуг;
- 2) месторождений полезных ископаемых;
- 3) продукции производства (товара);
- 4) систем качества;
- 5) качества выпускаемой продукции силами ОТК.

**Тест № 10\***

**Совокупность правил выполнения работ по сертификации, её участников и условий функционирования в целом называется**

- 1) системой сертификации;
- 2) советом по сертификации;
- 3) органом по сертификации;
- 4) схемой сертификации.

**Тест № 11\***

**Участниками обязательной процедуры сертификации являются**

- 1) органы государственного управления;
- 2) аккредитованные испытательные лаборатории;
- 3) объединение потребителей;
- 4) общества охраны природы.

**Тест № 12\*\***

**Участниками системы сертификации являются**

- 1) заявители;
- 2) органы по сертификации;
- 3) органы по стандартизации;
- 4) испытательные лаборатории.

**Тест № 13\***

**Какой из приведенных знаков соответствия является знаком соответствия при обязательной сертификации**



### Тест № 14\*

**Обязательная сертификация продукции и процессов осуществляется на соответствие**

- 1) техническим регламентам;
- 2) национальным стандартам;
- 3) условиям договоров;
- 4) отраслевым стандартам.

### Тест № 15\*\*

**В соответствии со схемами сертификации продукции инспекционный контроль предусматривает**

- 1) контроль ранее сертифицированной системы качества;
- 2) наличие и состояние плана мероприятий по совершенствованию производства;
- 3) рассмотрение документации свидетельствующей об увеличении продаж (поставок) продукции;
- 4) испытание образцов продукции, взятых у изготовителя и у продавца или потребителя.

### Тест № 16\*

**Испытательная лаборатория может участвовать в сертификации, если она**

- 1) подала заявку в Госстандарт;
- 2) аккредитована и соответствует системе сертификации;
- 3) имеет большой опыт испытаний и находится на территории Российской Федерации;
- 4) входит в состав Союза потребителей.

#### **Тест № 17\***

**Аккредитация органов по сертификации осуществляется на основе принципов**

- 1) доверия потребителей;
- 2) положительных рекомендаций ИСО (Международной организации по стандартизации);
- 3) компетентности и независимости органов, осуществляющих аккредитацию;
- 4) договоренности производителей и потребителей.

#### **Тест № 18\*\***

**Сертификация – это форма подтверждения соответствия требованиям**

- 1) национальных стандартов;
- 2) экономических законов;
- 3) положений международных стандартов;
- 4) технических регламентов.

#### **Тест № 19\*\***

**В существующих схемах сертификации продукции используются следующие способы доказательства соответствия:**

- 1) рассмотрение заявления-декларации о соответствии;
- 2) испытание типа продукции;
- 3) анализ годового отчета изготовителя о хозяйственной деятельности предприятия (организации);
- 4) рассмотрение характеристики предприятия-изготовителя, выданной региональным органом хозяйствования;

5) испытание каждого образца продукции.

### **Тест № 20\*\***

**Обязательной сертификации подлежат услуги**

- 1) оптовой торговли;
- 2) общественного питания;
- 3) образования;
- 4) технического обслуживания и ремонта транспортных средств.

### **Тест № 21\*\***

**Обязательное подтверждение соответствия может быть в форме**

- 1) лицензирования;
- 2) добровольной сертификации;
- 3) обязательной сертификации;
- 4) декларирования соответствия.

### **Тест № 22\***

**Участниками обязательной процедуры сертификации являются**

- 1) объединение потребителей;
- 2) аккредитованные испытательные лаборатории;
- 3) общества охраны природы;
- 4) органы государственного управления.

### **Тест № 23\***

**Испытательная лаборатории может участвовать в сертификации, если она**

- 1) подала заявку в Госстандарт;
- 2) входит в состав Союза потребителей;
- 3) имеет большой опыт испытаний и находится на территории Российской Федерации;
- 4) аккредитована и соответствует системе сертификации.

### **Тест № 24\***

**Обязательная сертификация продукции и процессов осуществляется на соответствие**

- 1) техническим регламентам;
- 2) национальным стандартам;
- 3) условиям договоров;
- 4) стандартам организаций.

### **Тест № 25\***

**Сертификатом соответствия называется**

- 1) документ, подтверждающий соответствие продукции требованиям технических условий;
- 2) документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
- 3) документ, подтверждающий технический уровень продукции;
- 4) документ, подтверждающий качество продукции.

### **Тест № 26\*\***

**Сертификация в РФ может быть**

- 1) добровольной, осуществляемой в нерегулируемой сфере хозяйствования;
- 2) по указанию муниципалитета;
- 3) обязательной, осуществляемой в законодательно регулируемой области экономики;
- 4) по требованию министерств;
- 5) по заданию вышестоящей организации.

### **Тест № 27\***

**Аккредитация органов по сертификации осуществляется на основе принципов**

- 1) договоренности производителя и потребителя;
- 2) доверия потребителя;
- 3) положительных рекомендаций ИСО (Международной организации по стандартизации);

4) компетентности и независимости органов, осуществляющих аккредитацию.

### **Тест № 28\*\***

**Схемы сертификации продукции, обеспечивающие необходимую доказательность сертификации, предусматривают**

- 1) оценку экономического состояния изготовителя;
- 2) инспекционный контроль качества;
- 3) испытание типа или партии изделий;
- 4) установление наличия необходимой нормативной документации;
- 5) анализ состояния производства.

### **Тест № 29\*\***

**Сертификация систем менеджмента качества включает этапы:**

- 1) определение экономического эффекта от внедрения системы менеджмента качества на предприятии;
- 2) решение руководства предприятия о сертификации системы менеджмента качества;
- 3) анализ документов системы менеджмента качества организации - заявителя органом по сертификации;
- 4) проведение аудита и подготовка акта по результатам аудита.

### **Тест № 30\***

**Добровольная сертификация продукции, процессов работ и услуг не осуществляется на соответствие**

- 1) национальным стандартам;
- 2) стандартам организации;
- 3) техническим регламентам;
- 4) условиям договора.

### **Тест № 31\*\***

**Среди причин широкого распространения добровольной сертификации можно выделить**

- 1) льготное кредитование и страхование;



- 2) применение добровольной сертификации вместо предусмотренной обязательной;
- 3) повышение конкурентоспособности предприятия;
- 5) увеличение издержек.

#### **Тест № 32\*\***

**Схемы сертификации продукции, обеспечивающие необходимую доказательность сертификации, предусматривают**

- 1) установление необходимой нормативной документации;
- 2) анализ состояния производства;
- 3) испытание типа или партий изделия;
- 4) оценку экономического состояния изготовителя.

#### **Тест № 33\***

**Формы подтверждения соответствия установлены в законе о (об)**

- 1) техническом регулировании;
- 2) обеспечении единства измерений;
- 3) сертификации продукции и услуг;
- 4) стандартизации.

#### **Тест № 34\***

**Начало проведения процедуры сертификации заключается в**

- 1) подаче заявки в орган по сертификации;
- 2) представлении отчета о реализации продукции;
- 3) подаче сведений в Центр стандартизации, метрологии и сертификации;
- 4) представлении сведений о количестве несоответствующей продукции.

#### *Шкала оценивания*

Шкала оценивания для данной дисциплины устанавливается ведущим преподавателем в соответствии с рабочим планом и целями тестирования.

### **ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ**

## ***Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации***

1. Назовите законодательные акты, предусматривающие обязательную сертификацию.
2. Какую сторону представляет продавец:
  - а) как получатель товара;
  - б) при реализации товара покупателю?
3. Укажите нормативные документы, требования которых проверяются при обязательной сертификации.
4. В чем состоят общие цели обязательной и добровольной сертификации?
5. В чем заключается цель добровольной сертификации?
6. Кем заверяется копия сертификата соответствия?
7. Какие федеральные органы исполнительной власти создают системы сертификации?
8. В чем заключаются функции органа сертификации?
9. В чем различие понятий «схема сертификации» и «порядок сертификации»?
10. Какова цель инспекционного контроля в работах по сертификации?
11. В чем отличие схем сертификации продукции от схем сертификации услуг?
12. Какие виды государственных стандартов используются при сертификации услуг?
13. Сущность Закона РФ «О лицензировании отдельных видов деятельности».
14. Сущность Закона РФ «О техническом регулировании».
15. Основные принципы осуществления лицензирования.
16. Срок действия лицензии.
17. Схемы сертификации.
18. Испытательные лаборатории (центры) и предъявляемые к ним требования. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия.
19. Декларации о соответствии продукции требованиям технических регламентов.
20. Основные цели и принципы сертификации.
21. Оценка соответствия.
22. Цели подтверждения соответствия.
23. Формы подтверждения соответствия.

24. Добровольное подтверждение соответствия.
25. Обязательное подтверждение соответствия.
26. Декларирование соответствия.

### *Примерный перечень вопросов к итоговой аттестации*

1. Сертификат и знак соответствия.
2. Требования к нормативным документам на сертифицируемую продукцию.
3. Форма лицензии на применение знака соответствия.
4. Проведение маркирования продукции знаком соответствия.
5. Таможенное оформление ввозимых товаров.
6. Порядок выдачи гигиенических сертификатов на продукцию.
7. Развитие сертификации в ближайшей перспективе.
8. Особенности требований к отдельным группам услуг.
9. Нормативная база сертификации.
10. Законодательная база сертификации в РФ.
11. Структурная схема информационного обеспечения сертификации.
12. Виды продукции, на которые должен быть гигиенический сертификат.
13. Схема сертификации по классификации ИСО. Системы сертификации однородной продукции, для которых применяются одни и те же конкретные стандарты, правила и одинаковые процедуры.
14. Основные этапы проведения сертификации: заявка на сертификацию, оценка соответствия объекта сертификации установленным требованиям, анализ результатов оценки соответствия, решение на сертификацию, инспекционный контроль за сертифицированным объектом.
15. Система сертификации услуг и ее особенности.
16. Схемы сертификации.
17. Испытательные лаборатории и предъявляемые к ним требования. Помещения, испытательное оборудование, средства измерения, нормативная документация и персонал испытательных лабораторий.
18. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия.

19. Правила применения знака соответствия при обязательной сертификации продукции.
20. Система сертификации ГОСТ Р.
21. Декларации о соответствии продукции требованиям технических регламентов.
22. Сертификат соответствия продукции требованиям технических регламентов.
23. Основные цели и принципы сертификации.
24. Правовые основы сертификации.
25. Сущность и содержание сертификации.
26. Оценка соответствия.
27. Основные понятия Федерального закона «О техническом регулировании».
28. Знак обращения на рынке и знак соответствия.
29. Цели подтверждения соответствия.
30. Принципы подтверждения соответствия.
31. Формы подтверждения соответствия.
32. Добровольное подтверждение соответствия.
33. Обязательное подтверждение соответствия.
34. Декларирование соответствия.
35. Организация обязательной сертификации.
36. Международное сотрудничество в области сертификации.
37. Органы по сертификации: основные функции и обязанности.
38. Документы, регулирующие сертификацию.
39. История развития сертификации.
40. Цель сертификации – подтверждение соответствия продукции определенным требованиям нормативных документов (стандартов, ТУ).
41. Роль сертификации в обеспечении качества продукции и защите прав потребителя.
42. Объекты сертификации – продукция (услуги), процессы, системы качества производства, квалификация персонала.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Основное внимание в этом учебном пособии уделено анализу современного понимания проблематики качества, что связано с освоением и внедрением стандартов качества.

В значительной мере требования этих стандартов сводятся к подробной регламентации делопроизводства, документооборота, производства, эксплуатации техники. Однако нужно все время иметь в виду содержательные аспекты проблематики качества, которые были и остаются основными.

Хотелось бы выразить надежду, что новое поколение специалистов сможет гармонически сочетать новые принципы создания и организации функционирования систем качества и управления с практическим опытом проектирования и изготовления качественных изделий в производственных системах различного профиля, а также обеспечением их сервиса.

## Библиографический список

1. *Басовский Л.Е.* Управление качеством: учебник / Л.Е. Басовский, В.Б. Протасьев. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 212 с.
2. *Борисов Ю.И.* Метрология, стандартизация и сертификация / Ю.И.Борисов, А.С. Сягов, В.И. Нефедов – М.: ИД Форум-ИНФРА, 2005. – 314 с.
3. ГОСТ Р ИСО 9000-2001. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 62-2000. Общие требования к органам, осуществляющим оценку и сертификацию систем качества.
5. ГОСТ Р 50646-94. Услуги населению. Термины и определения.
6. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.
7. ГОСТ 16504-81. Система государственных испытаний продукции. Основные термины и определения.
8. ГОСТ Р 1.12-99 ГСС. Стандартизация и смежные виды деятельности. Термины и определения.
9. ГОСТ 8.563-96 ГСИ. Методики выполнения измерений.
10. ГОСТ Р 51672-2000. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения.
11. ГОСТ Р 8.000-2000. Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения.
12. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
13. ГОСТ 12.1.003-83. Шум. Общие требования безопасности. Гигиенические нормы инфразвука.
14. ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.
15. ГОСТ Р 51709-2001. Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки.
16. ГОСТ 21752-76. Система «человек – машина». Маховики управления и штурвалы. Общие эргономические требования.
17. ГОСТ 17.2.02.06-99. Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерений содержания окиси углерода и углеводорода в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями.
18. ГОСТ 21393-75/76/99. Автомобили с дизелями. Дымность отработавших газов. Нормы и методы измерений. Требования безопасности.
19. ГОСТ 17.2.2.01-84. Охрана природы. Атмосфера. Дизели автомобильные. Дымность отработавших газов. Нормы и методы измерений.
20. ГОСТ 16263-70. Задачи метрологии. Методы метрологии.
21. ГОСТ 15467-79. Качество продукции.
22. ГОСТ 8.563-96 ГСИ. Методики выполнения измерений.
23. ГОСТ Р 1.0-92. Государственная система стандартизации РФ. Основные положения.

24. ГОСТ Р 1.4-93 ГСС РФ. Стандарты отраслей, стандарты предприятий, инженерных и других обществ, объединений. Общие положения.
25. ГОСТ Р 1.5.-92 ГСС РФ. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов.
26. ГОСТ Р 9001-96 (ИСО 9001:1994). Система качества. Модель обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании.
27. ГОСТ Р 51006-96. Услуги транспортные. Термины и определения.
28. *Гриф М.И.* Качество, эффективность и основы сертификации машин и услуг: монография / М.И.Гриф. – М.: АСВ, 2004. – 488 с.
29. *Дымов Ю.В.* Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для вузов / Ю.В. Дымов. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 432 с.
30. *Домке Э.Р.* Основы метрологии, стандартизации и сертификации: уч. пособ. / Э.Р. Домке, В.В. Виноградов. – Пенза: Изд-во Пензенского ГАСА, 2000. – 253 с.
31. *Крылова Г.Д.* Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник для вузов / Г.Д. Крылова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 711 с.
32. *Лифиц И.М.* Стандартизация, метрология и сертификация: учебник / И.М. Лифиц. – М.: Юрайт-Издат, 2002. – 296 с.
33. *Бондаренко В.А.* Лицензирование и сертификация на автомобильном транспорте: уч. пособ. / В.А. Бондаренко, Н.Н. Якунин, Н.В. Игнатова, В.Я. Климонтов. – М.: Машиностроение, 2002. – 464 с.
34. *Мазур И.И.* Управление качеством: уч. пособ./ И.И. Мазур. – 4-е изд. – М.: Омега-М, 2007. – 399 с.
35. Общее руководство качеством и элементы системы качества. Ч.4: Руководящие указания по улучшению качества. – М.: Международный стандарт: ИСО 9000-4, 1994. – 48 с.
36. Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. Ч.4: Руководящие указания по выбору и применению. – М.: Международный стандарт: ИСО 9000-1, 1994. – 45с.
37. *Огвоздин В.Ю.* Управление качеством. Основы теории и практики: уч. пособ. / В.Ю. Огвоздин. – М.: «Дело и сервис», 1999. – 160 с.
38. Положение Государственного комитета РФ по стандартизации и метрологии «О внесении изменений в «Номенклатуру продукции и услуг (работ), в отношении которых законодательными актами Российской Федерации предусмотрена их обязательная сертификация» № 64 от 30.07.2002 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.telemaster.ru/rukovodit/stand.html>, свободный (дата обращения к ресурсу: 05.03.12).
39. РД 200-РСФСР-15 - 0150 - 81. Руководство по диагностике технического состояния подвижного состава автомобильного транспорта. – М.: НИИАТ, 1982.
40. РД 37.009.012-88. Руководство по организации планово-предупредительного технического обслуживания, ремонта и метрологического

обеспечения средств технического диагностирования легковых автомобилей на предприятиях автотехобслуживания [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.skonline.ru/doc>, свободный (дата обращения к ресурсу: 05.03.12).

41. Рыжков А.И. Системный подход в управлении качеством услуг технического обслуживания и ремонта автомобилей / А.И. Рыжков // Проблемы развития автомобилестроения в России. – М.: Машиностроение, 1999.

42. Рябчинский А.И. Основы сертификации. Автомобильный транспорт: учеб. для вузов / А.И. Рябчинский, Ф.К. Фотин. – М.: ИКЦ «Академия», 2005. – 336 с.

43. Сборник нормативных документов и информационных материалов по сертификации услуг на автомобильном транспорте России. – М., 1998. Вып. 3. – 176 с.

44. Совершенствование законодательства в области сертификации и подтверждения соответствия // Сертификация. ВНИИС. – 1998. – №3. – С. 4 – 5.

45. СанПиН 2.2.4.-548-96. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.

46. СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги. Нормы проектирования.

47. Система сертификации ГОСТ Р. Правила сертификации работ и услуг в Российской Федерации. Введены 18.06.98.

48. Технический регламент «О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории РФ, вредных (загрязняющих) веществ»: утв. Постановлением Правительства от 12.10.2005 г. № 609 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.referent.ru>, свободный (дата обращения к ресурсу: 05.03.12).

49. Технический регламент о безопасности машин и оборудования: утв. Постановлением Правительства от 15.09.2009 г. № 753 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.referent.ru>, свободный (дата обращения к ресурсу: 05.03.12).

50. Федеральный закон Российской Федерации № 184 - ФЗ, 27.12.2002 г. «О техническом регулировании» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.referent.ru>, свободный (дата обращения к ресурсу: 05.03.12).

51. Федеральный закон РФ «О защите прав потребителей» от 09.01.1996 г. №2 - ФЗ, от 17.12.1999 г. №212 - ФЗ и от 18.07.2011 г. №242 - ФЗ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.veteran-nk.ru>, свободный (дата обращения к ресурсу: 05.03.12).

52. Федеральный закон РФ «О лицензировании отдельных видов деятельности» №128 - ФЗ от 08.08.2001 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный (дата обращения к ресурсу: 05.03.12).

53. Федеральный закон РФ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» от 08.08.2001 г. №134 - ФЗ, 21.11.2011 № 327 - ФЗ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.to55.rosreestr.ru>, свободный (дата обращения к ресурсу: 05.03.12).



54. Эксплуатация и техническое обслуживание дорожных машин, автомобилей и тракторов: учебник для сред. проф. образования / под ред. Е.С. Локшина. – М.: Мастерство, 2002. – 464 с.

Антон Алексеевич Хохлов  
Алексей Леонидович Хохлов  
Ильмас Рифкатович Салахутдинов

**Сертификация и лицензирование в сфере  
производства и эксплуатации транспортно-  
технологических машин и комплексов**

краткий курс лекций

для подготовки бакалавров очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» - Димитровград: Технологический институт – филиал УлГАУ, 2019.- 258 с.